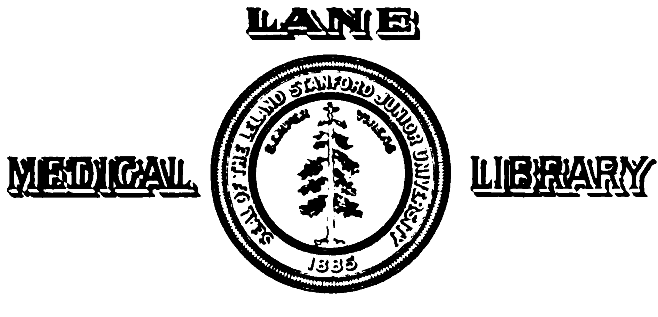
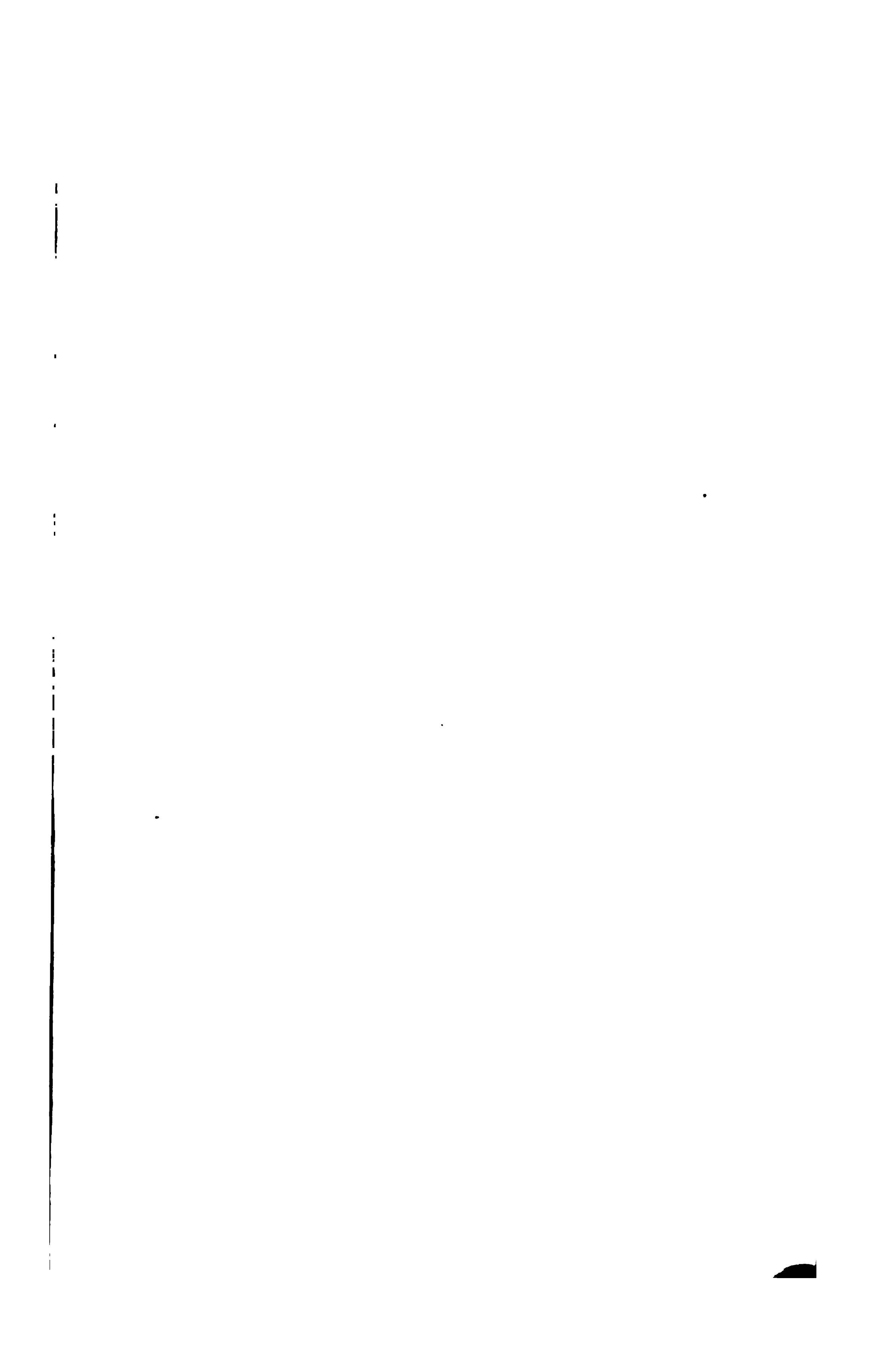

LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885
JANE LATHROP STANFORD
JEWEL FUND





GYNÄKOLOGISCHE KLINIK

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. Wilhelm Alexander Freund
Professor u. Direktor der geburtshülflichen u. gynäkologischen Klinik
an der Kaiser-Wilhelms-Universität Strassburg.

ERSTER BAND.

Mit 87 Holzschnitten und einem Atlas von 38 zum Theil colorirten Tafeln gross 4°.



STRASSBURG
VERLAG VON KARL J. TRÜBNER
1885.

Strassburg. Druck von J. H. Ed. Heitz (Heitz & Mündel).

Herrn

ADOLF KUSSMAUL

widmet diesen Band

in Verehrung und Freundschaft

DER HERAUSGEBER.

Vorrede.

Ich habe die Absicht unter dem Titel „Gynäkologische Klinik" eine zusammenhängende Reihe von Arbeiten monographischen Charakters, welche zum grössten Theile an dem Material der hiesigen Klinik ausgeführt worden sind, herauszugeben.

Die allgemeine Tendenz dieser Arbeiten ist dieselbe, welche die in den Jahren 1862 bis 65 von meinem verewigten Lehrer Betschler, von mir und von meinem Bruder M. B. Freund herausgegebenen „Klinischen Beiträge zur Gynäkologie" (Breslau, E. Morgenstern) haben. Sie unterscheiden sich von diesen, welche durch den Zufall des grade sich darbietenden Materials ohne Ordnung bunt aneinandergereiht wurden, durch ihren inneren Zusammenhang, vermöge dessen in einem von der Theorie und Praxis der Klinik vorgezeichneten Gange der Inhalt der Gynäkologie in seinen wesentlichen Stücken — so gebunden, wie es das Ganze fordert, so frei, wie es der ungleichmässige Zustand unserer Kenntniss der einzelnen Kapitel bedingt, — abgehandelt werden soll. — Dieser erste Band bringt darum der Hauptsache nach Gegenstände der klinisch-gynäkologischen Propädeutik: die Mechanik und Statik des Beckens und der Wirbelsäule; die Topographie des Beckenbindegewebes; die Morphologie der Uterusmuskulatur. Dass der erste Aufsatz an das kyphotische Becken, der zweite vorzugsweise an die verschiedenen Formen der parametritis und der Echinococcus-Invasion anknüpft, der dritte in das Gebiet der Wehenanomalien streift, soll nach unserer Absicht dem Leser die Prüfung der Tragkraft unserer anatomischen und physiologischen Grundlagen an prägnanten Beispielen erleichtern.

Zwei kleinere Aufsätze bringen Beobachtungen zur nachträglichen Diagnose der Lagerung des Eies im Uterus und zur Beurtheilung der Leistung der Uterusmuskulatur aus der Dicke der ligamenta rotunda. Als Uebergang zur gynäkologischen Pathologie mag der zweite Aufsatz, welcher die einfachsten Läsionen des Geburtsschlauches behandelt, betrachtet werden.

Die zwei folgenden Bände werden der allgemeinen und speziellen Pathologie und Therapie gewidmet sein.

Was die oben bezeichnete Tendenz dieser Arbeiten anlangt, — ist es erlaubt, wenn man, wie man soll, mitten im reissenden Zeitstrome schwimmt, an die Zeit vor 20 Jahren anzuknüpfen? Treiben diese Arbeiten, vor Allen diejenigen, welche mich seit 20 Jahren beschäftigen (die erste und die dritte), nicht am Ende in abseit vom Strome stagnirenden Gewässern? Hat die Gynäkologie nicht an der durchgreifenden Wandelung der Medizin gebenden und empfangenden Antheil genommen? Ein Band gynäkologisch-klinischer Arbeiten ohne einen operativen Beitrag?

Es ist an der Zeit über den Rang, welchen die operative Seite unserer Thätigkeit in der Klinik einzunehmen hat, sich klar zu werden. Weil die Gynäkologie ein zu lange vernachlässigtes Pensum mit grossem Fleisse und ausgezeichnetem Erfolge herausgearbeitet hat, darum ist dieser Gegenstand noch nicht die Hauptsache unserer Disciplin. Den Platz, welcher meiner Meinung nach der technisch-operativen Seite in der Klinik gebührt, wird sie auch in diesem Werke einnehmen, — den bescheidenen eines therapeutischen Hülfsmittels. In der Praxis mag derselbe dem Bedürfnisse der Zeit und des Ortes entsprechend ein grösserer sein. — Hierzu kommt eine weitere Erwägung. Mit unserer operativen Macht wächst auf der einen Seite das Gebiet unserer Thätigkeit, auf der andern Seite unsere Verantwortlichkeit. Hier drohen zwei Gefahren. Wie die Kriegsbereitschaft manche Nation kriegslustig macht, so die Operationstüchtigkeit manchen Arzt operationslustig. Die Verantwortlichkeit geht gern in der Freude über die glückliche Ueberstehung der Operation auf. Diesen Gefahren entgehen wir nur damit, dass wir uns bei der Aufstellung der Operationsindicationen nicht über die feste Grundlage der klinisch durchgearbeiteten Krankheitsbilder hinausbewegen. Wie steht es mit diesen Krankheitsbildern in der Gynä-

kologie? In keiner andern Disciplin wird in solchem Umfange mit losen Symptomencomplexen an Stelle fester Krankheitsbilder hantirt. Wir haben alle Ursache die wissenschaftlichen Grundlagen der Berechtigung zur Anwendung unserer Machtmittel zu prüfen; sonst möchte uns einst bei manchen Erfolgen bange werden. Unser Können ist hier und da unserem Erkennen vorausgeeilt und lenkt darum gelegentlich in unsicherem Gange vom letzten Ziele aller Medizin ab. Es gehört heute weder besondere Geschicklichkeit noch grosser Muth dazu auch die eingreifendsten Operationen auszuführen; und derjenige der auf streng einzuhaltende Indicationen dringt, wird um desswillen nicht leicht in die Gefahr kommen als Chirurg despectirlich beurtheilt zu werden. — Die Grundlagen für den festen Aufbau der therapeutischen Indicationen sind in unserer Disciplin an vielen Stellen lückenhaft. Die armselige Geschichte der Gynäkologie drückt und hemmt uns noch heute. Wir haben Vieles nachzuholen. — Diese Arbeiten haben den Zweck solche Lücken auszufüllen; und wenn dieselben darum auf den ersten Blick etwas abseit vom Leben des Tagesmarktes zu liegen scheinen, so wird eine ernstere Ueberlegung lehren, dass wir bei denselben das Ziel, sichere Grundlagen für unser medizinisches Lehren und Handeln zu erwerben, niemals aus den Augen verloren haben.

Was die Signatur dieser Arbeiten anlangt, so ist sie naturgemäss die der hiesigen Klinik. Wenn ich mich bemüht habe meine Schüler in meine Arbeitsgeleise zu lenken, so hat doch bei der Abfassung der Arbeiten vollständige Freiheit und Selbstständigkeit geherrscht.

Die Zeichnungen sind sämmtlich von den Verfassern nach Präparaten, welche der gegenseitigen Prüfung unterlegen haben, gefertigt.

WILHELM ALEXANDER FREUND.

Inhaltsverzeichniss.

Tafelerklärung.

Taf. I. Sagittalschnitt von Fall 3 (Seite 302), schematisch nach dem Befunde bei der Operation und nach einem Durchschnitte des Tumors dargestellt. Ascites; das mit seiner äusseren Fläche an vielen Stellen mit der Bauchwand, und mit seinem untern Rande an den unteren Partien des linksseitigen Ovarialtumors adhärente grosse Netz kapselt am Tumor etwa einen Liter ascitischer Flüssigkeit ab. Eine im obern Drittel des Netzes angesiedelte Echinococcuskolonie hat einen grösseren Cystenraum des Tumors perforirt und einen Theil seines Tochter-Blasen-Inhaltes in denselben entleert. Der Tumor besteht an seiner Basis aus einem mannsfaustgrossen Dermoidknoten, um und über welchen sich theils glanduläre, theils papilläre Bildungen entwickelt haben. — Vielfache Adhärenzen des Tumors mit den Eingeweiden. — Der vergrösserte Uterus nach rechts hinten verlagert.

Die im Mesenterium der flexura iliaca in diesem Falle gefundene Echinococcusgeschwulst ist in der Fig. 1 auf Tafel V dargestellt. Die genauere Beschreibung ist im Texte S. 293-4 gegeben.

Taf. II, Fig. 1 stellt das topographische Verhalten der Beckenorgane bei Fall 8 (Text S. 306-8) im Horizontalschnitt in schematischer Weise dar. Die im Text gegebene Beschreibung genügt zum Verständniss der Zeichnung.

Taf. II, Fig. 2 giebt die Hinteransicht des Uterus im Falle 12 (Text S. 311) mit der vorzugsweise zwischen den Blättern des ligament. lat. dextr. entwickelten Echinococcuskolonie. Dieselbe war anscheinend vom rechten paraproctium her mit Aufhebung des hinteren Blattes des ligam. lat. dextr. in das rechte Parametrium hart an den Uterus gedrungen. Man erkennt die Verdrängung des Ureters, die Compression der Vagina, die Beugung des Uterus über die Kante, die Herabwölbung der fascia pelvis interna und des levator ani; in leichterem Grade die der Dammmuskulatur.

Taf. III, Fig. 1 stellt die topographischen Verhältnisse in dem auf S. 314 des Textes erzählten Falle, den ich in der Praxis des Herrn Collegen Dr. Martini in Breslau gesehen und dessen Operation ich beigewohnt habe, dar. — Ich habe mir die Verhältnisse, wie sie mir während der Operation klar geworden waren, unmittelbar nach derselben skizzirt. Der Echinococcus hatte sich in dem Mesenterium der flexura iliaca entwickelt, war mit Auseinandertreibung der Blätter desselben hart an den Darm gelangt,

welcher in schräg abwärts laufender Richtung über den Tumor plattgedrückt gespannt lag. Die Zeichnung veranschaulicht dieses Verhalten in einem schematisch ausgeführten Horizontalschnitt.

Taf. III, Fig. 2 giebt die im 19. Fall (S. 318 des Textes) constatirten Verhältnisse in einem Sagittalschnitte.

Taf. III, Fig. 3 stellt den im 18. Fall (S. 316 des Textes) von mir während des Lebens der Person constatirten Befund des Echinococcus ossis ilii dextr. dar. Eine gute Abbildung des Beckenpräparates findet man in der im Texte bezeichneten Arbeit des Herrn Dr. Viertel.

Taf. IV giebt die Verhältnisse, wie sie sich bei der Section des 14. Falles (s. Text S. 312) vorgefunden haben in einem Horizontalschnitt. Der vom rechten Paraproctium in's Parametrium und lateralwärts an die rechte Beckenwand vorgedrungene Echinococcus hat durch die incisura ischiadica (oberhalb des ligam. spinoso-sacr.) das Becken verlassen und sich mit starker Vorwölbung der Weichtheile unter den rechtsseitigen Hinterbacken entwickelt.

Taf. V, Fig. 1 ist bereits oben in der Erklärung der Taf. I besprochen.

Taf. V, Fig. 2 giebt eine schematische Ansicht der topographischen Verhältnisse in der hinteren Partie des kleinen Beckens bei dem auf S. 312 des Textes beschriebene 13. Fall. — Derselbe stellt das Prototyp der für die meisten Fälle constatirten vom Paraproctium ausgehenden Invasion des Parasiten in's Becken dar.

Taf. V, Fig. III stellt den Befund bei dem auf S. 313 des Textes beschriebenen 15. Falle dar. Der Echinococcus hat sich vom Paraproctium sinistr. aus mit Verdrängung des gesammten Beckeninhaltes nach der rechten Seite hin und mit Abhebung des Peritoneal-Ueberzuges der linken Darmbeinschaufel nach vorn unterhalb des ligam. Poupartii durch die dilatirte lacuna vasorum hindurch in das trigonum subinguinale hinein entwickelt.

Taf. VI giebt eine Ansicht des bis auf die Hinterwand der Scheide und des oberen Theiles des rectums gelegten Sagittalschnittes des Beckeninhaltes bei dem auf Seite 298 des Textes mitgetheilten Falle. Nur die linke Seite der Zeichnung ist ausgeführt. — Die rechte Hälfte ist nur aus dem Grunde skizzirt wiedergegeben, damit die innige Verwachsung des in seinem Ueberzuge gleichfalls carcinomatös erkrankten coecums und processus vermiformis mit dem rechtsseitigen tumor ovarii carcinomatosus gezeigt werde.

Taf. VII stellt den Sagittalschnitt des Uterus in dem 9. Falle (S. 308) dar. Der subserös entwickelte Parasit hat die vordere und die hintere Körperwand des sehr verlängerten Uterus stellenweise zu unregelmässigem Schwunde gebracht.

Taf. VIII stellt den auf Seite 330 beschriebenen lateralen Sagittalschnitt dar.

Taf. IX, Fig. 1 stellt den auf S. 332 unter Nummer 6 beschriebenen Horizontalschnitt dar.

Taf. IX, Fig. 2 und Taf. X stellen die auf S. 331 beschriebenen Horizontalschnitte dar.

Taf. XI stellt den auf S. 332 unter Nummer 7 beschrieben medianen Frontalschnitt dar.

Taf. XII, Fig. 1 stellt das auf S. 210-11 beschriebene Präparat dar.

Taf. XII, Fig. 2 u. 3 stellen die auf S. 293 beschriebenen Schnitte dar.

Taf. XIII, Fig. 1 u. 2. Erklärung auf S. 295.

Taf. XIV, Fig. 1. Erklärung auf S. 228.

Taf. XIV, Fig. 2. Knotiger parametritischer Infiltratrest. Vgl. S. 236.

Taf. XIV, Fig. 3. Erklärung auf S. 247 u. 248.

Taf. XV, Fig. 1. Erklärung auf S. 243.

Taf. XV, Fig. 2. Erklärung auf S. 241.

Taf. XVI zeigt insofern eine schematische Zeichnung, als die Cervixpartie und die Scheidendammpartie von 2 verschiedenen Fällen stammen. Die Zeichnung selbst ist möglichst treu nach der Natur gegeben; der Cervixriss von einem anatomischen Präparat; der Scheiden-Dammriss von einer Lebenden (1 1/2 Stunde nach Beendigung der Geburt mittelst der Zange bei einer mit rigiden engen Genitalien und allgemein zu engem Becken behafteten 22 jährigen Erstgebärenden). Die Zeichnung wurde in der Rückenlage der Person mit (durch eine Rinne) emporgehaltener vorderen Scheidenwand aufgenommen. Zur klaren Uebersicht des Ganzen habe ich vom Cervix und der oberen Partie der Scheide nur die hintere Fläche; die unteren Partieen bis zum After aber so gezeichnet, wie sie sich nach Spaltung und Auseinanderzerrung der Symphyse, Harnblase und vorderen Scheidenwand darstellen. — Die drei Sonden stecken in den Fistelwunden, deren verborgener Verlauf durch Emporhebung der unterminirten Partien (durch Schattirung angedeutet) bemerklich gemacht ist. — Um das Bild nicht zu compliciren ist in den unterminirten rechtsseitigen Scheidenriss keine Sonde eingeführt. — Die äussere Dammwunde zeigte nur rechterseits Unterminirung.

Taf. XVII zeigt die mittlere und untere Partie der vorderen Scheidenwand mit der vorderen Wand des Vorhofs und der äusseren Genitalien. Die Zeichnung ist von der Lebenden in Knieellenbogenlage mit emporgehobener hinteren Scheidenwand aufgenommen und behufs bequemer Uebersicht bei flach ausgebreitet gedachter Scheide ausgeführt. Der Riss war nach Extraction eines Kindes (mittelst der Tarnier'schen Zange) mit 36 cm. Kopfumfang aus einem mit männlichem habitus begabten Becken einer 30 jährigen Erstgebärenden entstanden. Der Kopf war etwa eben mit dem grössten Umfange in die obere Apertur getreten. — Die Unterminirung war, wie aus der Zeichnung ersichtlich, sehr weit gediehen und hatte durch Retention von Wund- und Lochialsecret am 3. Tage plötzlich auftretendes Fieber veranlasst. — Bei geeigneter örtlicher Behandlung trat schnelle Genesung ein.

Taf. XVIII, Fig. 1, 2, 3. Erklärung auf S. 251 und in Anmerkung 45.

Taf. XIX u. XX stellen Profile des 4. auf S. 23 u. flg. beschriebenen Falles dar.

Taf. XXI stellt das als 6. Fall S. 37 u. flg. beschriebene Präparat dar.

Taf. XXII stellt Profil- und Rückenansicht einer gut entwickelten,

Taf. XXIII die einer infantil gebauten Person dar. (Vgl. S. 87.)

Taf. XXIV, Fig. 1. Medianschnitt durch den Uterus einer Person, die schon geboren hatte (Text p. 392).

Fig. 2-9. Sagittalschnitte durch eine jungfräuliche Gebärmutter (T. p. 404).

Taf. XXV, Fig. 10. Normaler Uterus post partum. Medianschnitt (T. p. 509).

Fig. 11. Abnormer Uterus post partum. Mangelhafte Entfaltung des Cervix. Degenerative Strictur. Medianschnitt (T. p. 529).

Taf. XXVI, Fig. 12-14. Seitliche Sagittalschnitte durch den Uterus der Fig. 10 (T. p. 515).

Taf. XXVII, Fig. 15 u. Fig. 17. Frontalschnitte durch daselbe Organ (T. p. 521).

Fig. 16. Sagittalschnitt durch den Cervix aus Fig. 11, bei dreifacher Vergrösserung (T. p. 530).

Fig. 18. Frontalschnitte von dem Uterus der Fig. 1 (T. p. 398).

Fig. 19. Ansicht der Innenfläche der vorderen Wand von derselben Gebärmutter. Fistulöser Cervixriss (T. p. 532).

Taf. XXVIII, Fig. 20. Uterus post partum. Aeussere Seitenansicht (T. p. 504).

Fig. 21. Uterus post partum. Präparirte Innenfläche (T. p. 506).

Taf. XXIX, Fig. 22. Puerperale Gebärmutter vom 9. Wochenbettstage. Medianschnitt (T. p. 564).

Fig. 23. Tubenecke eines viermonatlich graviden Organs (T. p. 448).

Fig. 24. Tubenecke eines Uterus post partum (T. p. 507).

Taf. XXX, Fig. 25. Uterus aus dem dritten Monate der Schwangerschaft. Medianschnitt (T. p. 436).

Fig. 26. Uterus aus dem vierten Monate. Medianschnitt (T. p. 446).

Taf. XXXI, Fig. 27. Uterus aus dem fünften Monate. Medianschnitt (T. p. 451).

Fig. 28. Seitlicher Schnitt durch die hintere Wand desselben.

Fig. 29. Sagittalschnitt durch die Tubenecke desselben.

Fig. 30-33. Mikroskopische Schnitte aus dem untersten Uteruspole desselben (T. p. 583).

Taf. XXXII. Fig. 34. Uterus aus dem siebenten Monate. Medianschnitt (T. p. 463).

Taf. XXXII, Fig. 35. Uterus aus dem neunten Monate. Beginn der Verstreichungsperiode. Medianschnitt durch das untere Segment (T. p. 469).

Fig. 37. Medianer Frontalschnitt durch denselben.

Fig. 36. Uterus aus dem zehnten Monate. Medianschnitt (T. p. 474).

Fig. 38. Medianer Frontalschnitt durch denselben.

Taf. XXXIV, Fig. 39. Uterus vom Ende der Gravidität. Medianschnitt (T. p. 479).

Taf. XXXV, Fig. 40. Uterus aus dem zehnten Monate (T. p. 478).

Fig. 41-43. Präparation der Faserlamellen am Uterus der Fig. 39. Verschieden reducirte Grösse (T. p. 479).

Fig. 44. Uterus nach Abortus im vierten Monate (T. p. 526).

Taf. XXXVI, Fig. 45. Mikroskopischer Uebersichtsschnitt durch die vordere Wand des unteren Segmentes von dem Uterus der Fig. 35.

Fig. 46. Mikroskopischer Schnitt durch die Uebergangsdecidua desselben.

Fig. 47. Eihäute im Corpus desselben Präparates (Fig. 45-47, T. p. 586).

Fig. 48. Uebersichtsschnitt durch die Schleimhaut an der Tubenöffnung desselben (T. p. 650).

Fig. 49. Decidua in der Nähe der letzteren.

Taf. XXXVII, Fig. 50 u. 52. Mikroskopische Schnitte durch die vordere Wand des unteren Segmentes von dem Uterus der Fig. 36.

Fig. 51 u. 53. Dasselbe von der hinteren Wand (T. p. 589).

Fig. 54. Mikroskopischer Schnitt durch die Tubenecke desselben Präparates (T. p. 651).

Fig. 55. Präparation der Muskelblätter an dem Uterus der Fig. 35 (T. p. 471).

Taf. XXXVIII, Fig. 56. Uebersichtsschnitt durch den Cervix und das untere Segment von dem Uterus der Fig. 10. Dreifache Vergrösserung.

Fig. 57. Mikroskopischer Schnitt aus dem unteren Segment desselben (entspricht der Stelle *b-c* aus der Fig. 56).

Fig. 58. Mikroskopischer Schnitt durch die Seitenpartie des unteren Segmentes vom Contractionswulst an, zu demselben Präparate gehörig (T. p. 595).

———x———

Ueber das

sogenannte kyphotische Becken

nebst Untersuchungen

über Statik und Mechanik des Beckens.

Von

W. A. FREUND.

Klinisches Interesse an der ätiologischen Forschung.

In der Bearbeitung der Beckenanomalien nimmt die Forschung nach den Ursachen und nach dem Entwickelungs-Mechanismus gemeiniglich den grössten Raum und das hervorragende Interesse in Anspruch. Man könnte fragen, ob denn diese ätiologische Arbeit durch irgend ein reales Bedürfniss des Geburtshelfers gerechtfertigt sei und ob eine solche in „klinische Beiträge" gehöre. — In rein praktischem Sinne liegt ein Bedürfniss nicht vor. Wenn der Chirurg sich um Ursache und Entwickelung der Knochendeformitäten umthut, so sucht er brauchbare Thatsachen, welche ihm für die Verhütung und Heilung dieser Anomalien verlassbare Unterlagen gewähren können. Dem Geburtshelfer aber tritt das abnorme Becken in fast allen Fällen als ein unveränderlich Gegebenes entgegen, dessen Einwirkung auf das Fortpflanzungsgeschäft den hauptsächlichen Gegenstand seiner Beobachtung und seines Handelns darstellt. Und dennoch liegt, wenn wir des wissenschaftlichen Dranges nach Einsicht in das Zustandekommen jedweder uns entgegentretenden Anomalie ganz und gar vergessen könnten, ein praktisch klinisches Interesse an der ätiologischen Erforschung der Beckendeformitäten vor. Verfügt die Kenntniss eines grossen Theils der Studirenden und der Praktiker in diesem Gebiete nur über die Morphologie des anomalen

Beckens und über den Einfluss desselben auf die Geburt, so rächt sich dieser Defect an tieferer Einsicht sofort durch Einengung des geistigen Besitzes auf einen sehr kleinen Bereich — den des allgemein zu engen, des platten und etwa des osteomalacischen Beckens. Sichere und geordnete Bekanntschaft mit den Einzelnheiten selbst der eben angeführten, oder gar mit den selteneren und complizirten Beckenanomalien fehlt fast gänzlich. Die Masse des zu Erlernenden ist gross und bunt; zum Behalten des Erlernten fehlt der verlassbare verbindende Faden ätiologischer Erkenntniss. — Bei solchem Stande der Sache muss der Lehrer, da der gute Wille zur Erwerbung besseren Wissens immer vorausgesetzt werden muss, sich die Frage vorlegen, ob denn die bisher vorgetragene Lehre jenen verlassbaren verbindenden Faden gewähre. — Wer möchte diese Frage einfach bejahen? Die Prinzipien, von denen man bei der Erklärung des Zustandekommens der Beckenanomalien auszugehen sich gewöhnt hat, sind zum Theil unbewiesen, zum Theil schwankend und strittig; ihre Anwendung vielfach ungemein complizirt und gezwungen; unter eine grosse Reihe von Versuchen gut beobachtete Fälle mittelst derselben ätiologisch aufzuhellen sieht man sich gezwungen „non liquet“ zu schreiben. Wer mit Aufmerksamkeit die neuere Literatur über diesen Gegenstand studirt hat, erkennt allerorten das Bestreben einen gesicherteren Ausgangspunkt der Forschung zu gewinnen.

Mängel der bisherigen Methode.

Warum kam man von dem bisherigen aus nicht weiter? — Man stellte die vortreffliche Forderung auf, dass die pathogenetische Erforschung der Knochendeformitäten von den Gesetzen des Wachsthums der einzelnen Knochen und von der Statik und Mechanik des Skeletes ausgehen müsste. Die durch directe Beobachtung konstatirte Anomalie müsste sich auf Grund entwickelungsgeschichtlicher und physiologischer Gesetze, die sich unter veränderten Bedingungen (z. B. Weichheit der Knochen) in ganz bestimmter Weise manifestiren, ätiologisch erklären lassen. Diese ideale Deduktion, welche, indem sie die pathologischen Verhältnisse klarlegte, zugleich wiederum die stringente Probe auf die physiologischen Voraussetzungen abgäbe, ist zur Zeit nicht erreichbar. Die Breite und Tragkraft der Erkenntniss von den Wachsthumsvorgängen und von der Mechanik und Statik des Skeletes reichen für solchen Aufbau noch nicht aus. — Und welches andere Gebiet entwickelungsgeschichtlicher und physiologischer Forschung wäre für solchen Zweck bislang genügend bereitet?

Man möchte meinen, dass es doch um das hier von uns zu bearbeitende Gebiet, in welchem es sich zum grossen Theil um grob mechanische Dinge handelt, besser als irgend sonst wo stehen müsste. Bei näherer Prüfung aber erkennen wir, dass auch hier unsere Kenntnisse wohl in Einzelnheiten sicher, im Ganzen aber oberflächlich und lückenhaft sind.

Prüfen wir diesen Ausspruch an einem wohlumschriebenen Beispiele, welches Jedermann zur Hand ist.

Beispiel.

H. Meyer, welcher die Statik und Mechanik der Wirbelsäule und des Beckens in einer seit mehr als 30 Jahren fortlaufenden Reihe von Arbeiten in streng wissenschaftlicher Methode zum Gegenstande besonderen Studiums gemacht hat, schreibt neuerdings[1], nachdem er auf die Annahme eines unbestimmten Charakters der Flächen des Iliosacralgelenkes hingewiesen hat, Folgendes: „Wenn ich in dem Folgenden es dennoch versuchen will auf Grund der Untersuchung einer grösseren Anzahl von Kreuzbeinen und Hüftbeinen eine typische Gestaltung für die symphysis sacro-iliaca aufzustellen, so leitet mich dabei der Wunsch, genauere Aufklärung über den Mechanismus einer der wichtigsten Verbindungen des menschlichen Knochengerüstes zu gewinnen, von welcher wir, genau genommen, nichts weiter wissen, als dass es eine Verbindung von sehr festem Charakter ist, über deren Beweglichkeit nur die wenigen Andeutungen bekannt sind, welche ich auf Grund einiger früheren Untersuchungen geben konnte." — Nun spielt dieses bis dahin so oberflächlich gekannte Gelenk in der bekannten Aeby[2]-Meyer'schen Demonstration von der Bewegung des belasteten Kreuzbeines und der durch dieselbe hervorgebrachten Querspannung des Beckens mit Einklemmung des Kreuzbeins eine Hauptrolle. In der oben angeführten Arbeit wird der Vorgang dieser Bewegung des Kreuzbeins mit ihren weiteren Consequenzen im Einzelnen genauer studirt und die ganze Demonstration schärfer beleuchtet. Diese Darlegung, auf welcher die bisherige Lehre von der physiologischen und pathologischen Beckengestaltung in den Hauptstücken sich aufbaute, wird durch Thatsachen der anatomischen, physiologischen und pathologischen Erfahrung als unhaltbar erwiesen. Wir dürfen die hierher gehörigen Untersuchungen Kehrer's[3] und Fehling's[4], auf welche wir noch zurückkommen werden, als bekannt annehmen.

Hierzu kommt Folgendes: Die Gelegenheit gelockerte, auf die

verschiedenen Bewegungen zu prüfende Beckengelenke zu untersuchen bieten Schwangere und Wöchnerinnen recht häufig. Die leicht zu betastende Symphysis pubis wird bekanntlich sehr oft auf ihre Beweglichkeit geprüft. — Die auf Untersuchung der Ilio-sacralgelenke gerichteten Manipulationen, habe ich bei Gelegenheit der Beschreibung eines Spaltbeckens [5] beschrieben. Wie nicht anders zu erwarten, besteht in allen Fällen von Symphysen-Beweglichkeit auch Beweglichkeit der Synchondrosen. In stark ausgesprochenen Fällen dieser Art, in denen Schmerzen und Unbequemlichkeiten beim Stehen und Gehen nicht fehlen, kann man constatiren, dass die Symphysis pubis in der horizontalen Rückenlage etwas klafft und dass der Spalt durch kräftiges Aneinanderdrücken der beiden Beckenbeine zum Verschwinden gebracht werden kann. Beim Stehen auf beiden Beinen schliesst sich der Spalt. Bei alternirend auf je einem Beine ausgeführtem Stehen macht das ganze Beckenbein der belasteten Seite eine Bewegung nach oben und zwar in seiner vorderen Partie viel energischer als in der hinteren, so dass der untere Rand der Symphysengelenkfläche der nicht belasteten Seite scharf, der untere Rand der facies auricularis des Kreuzbeins etwas weniger scharf vorspringend zu betasten ist. Ob bei diesem Vorgange nicht noch anders charakterisirte Bewegungen statthaben, was nach der Beschaffenheit der Ilio-sacralgelenk-Flächen und nach Leichenversuchen zu vermuthen ist, kann durch die Untersuchung an Lebenden nicht erkannt werden.

Die oben geschilderten Bewegungen lassen sich bei genauem Zufühlen regelmässig konstatiren und dieser Befund kann da die Gelenk-Lockerung bei Schwangern und Wöchnerinnen, wie vielfache an verschiedenen Anstalten (methodisch an der hiesigen Klinik durch ein ganzes Jahr von meinem früheren Assistenten, Herrn Dr. Homburger) ausgeführte Explorationen ergeben haben, ein häufiger Zustand ist [6], leicht kontrolirt werden.

An einem mit Spaltbecken behafteten 10 jährigen Mädchen, welches ich auf der Klinik meines Herrn Collegen Lücke mehrmals zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigte sich der Spalt bei horizontaler Rückenlage etwas weiter klaffend als im Stehen (3, 4 ctm. gegen 3, 1 ctm.) und bei alternirendem Stehen auf je einem Beine die oben beschriebene Aufwärts-Bewegung des Beckenbeins der belasteten Seite. Auf das wichtige Ergebniss dieser Beobachtung,

dass beim Stehen auf beiden Beinen kein Horizontalschub des Beckengewölbes nachweisbar ist, komme ich noch einmal zurück.

So steht die anatomische Forschung (nach Kehrer und Fehling) und die Beobachtung am lebenden Menschen gegen jene Demonstration.

Was die Gleichgewichtslage des Körpers beim aufrechten Stehen im Grossen und Ganzen betrifft, so lautet die fast allgemein acceptirte Ansicht H. Meyer's, dass bei der bequemsten aufrechten Stellung das Loth durch den Schwerpunkt des Rumpfes hinter der Verbindungslinie der Hüftdrehpunkte herabfalle und dass dem so entstehenden Momente der Schwere nach hinten das nach vorn drehende Moment der Spannung der beiden ligg. ilio-femoralia das Gleichgewicht halte. — In welcher Ausdehnung nun die exacte Physiologie der Meyer'schen Lösung des Problems des aufrechten Stehens, das uns hier vor Allem wichtig werden wird, zulässt, hat A. Fick [7] in der „speziellen Bewegungslehre" klar ausgesprochen. Versteht man unter „aufrechtem Stehen jede Gleichgewichtslage des ganzen Körpers, bei welcher er bloss durch die Fusssohlen unterstützt ist und bei der die Längserstreckungen der Hauptabschnitte des ganzen Körpers annähernd in dieselbe Richtung fallen", — werden die einzelnen gegen einander beweglichen Abschnitte durch antagonistische Muskelkräfte, die sich das Gleichgewicht halten, beeinflusst, so wird man fragen können: „in welcher gegenseitigen Lage der Theile lässt sich das Gleichgewicht mit dem geringsten Aufwande von Muskelspannung erhalten?"

„Um das Problem nicht allzusehr zu verwickeln, mag der Rumpf mit Hals und Becken als eine starre Einheit angesehen werden, deren Theile untereinander unveränderlich verbunden sind, was auch, wenn nicht bedeutende gestaltverändernde Kräfte in's Spiel kommen, annähernd richtig ist." Die Umstände der Gleichgewichtslage bei senkrecht über den Axen liegenden Schwerpunkten der nun noch als gegeneinander beweglich in Betracht kommenden 5 Abschnitte (Kopf, Rumpf, Oberschenkel, Unterschenkel, Füsse), wie die Verhältnisse der dabei in's Spiel tretenden Muskelspannungen, sind noch nicht genau untersucht, und es dürfte wohl die Mühe lohnen auszumitteln, welcher Spannungsgrad antagonistischer Muskelgruppen erforderlich ist, um das Gleichgewicht bei senkrecht über den Axen liegenden Schwerpunkten stabil zu machen. „Mag sich dies verhalten,

wie es wolle, jedenfalls wäre am aller zweckmässigsten eine Lage des Körpers beim aufrechten Stehen, in welcher die Stabilität des Gleichgewichtes gesichert wäre ganz oder theilweise durch Kräfte, die nicht in aktiver Muskelanstrengung ihren Ursprung haben. In diesem Sinne hat H. Meyer[8] das Problem des aufrechten Stehens gefasst und gelöst."

Der Behauptung Meyer's entgegen hat Parow[9] dargethan, „dass faktisch der Schwerpunkt nahezu senkrecht über der Verbindungslinie der Hüftdrehpunkte liegt. Mag das immerhin der Fall sein, d. h. mögen viele Personen die Aufrechterhaltung eines labilen Gleichgewichtes in den Hüftgelenken vorziehen, so behält doch die Meyer'sche Construction einer aufrechten Stellung ihr Interesse, bei welcher durch blosse Gelenkeinrichtungen mit möglichster Meidung von Muskelspannung ein stabiles Gleichgewicht stattfindet; auch dürfte kaum zu bezweifeln sein, dass die von Meyer construirte und erörterte Stellung in Wirklichkeit öfters beliebt wird."

In solcher Einschränkung nur lässt also Fick die Meyer'sche Construction gelten; und die etwaige Tragweite derselben für unseren Gegenstand wird sofort klar, wenn man bedenkt, dass das Gleichgewicht des Rumpfes speziell auf der Hüftdrehpunktlinie eigentlich das Grundphänomen derjenigen Vorgänge darstellt, welche wir in der Statik und Mechanik des Beckens beim ätiologischen Studium der Beckenanomalien studiren. Bei diesem Studium von der Annahme einer starren Einheit von Kopf, Rumpf und Becken, welche kaum für das Stehen in militairischer Haltung zu acceptiren ist, auszugehen, ist nicht statthaft. Pathologische Vorgänge, in denen die mannigfachsten Veränderungen der organischen und funktionellen Bedingungen der Körperhaltung in's Spiel treten, dürfen nicht so ohne Weiteres aus jenem Schema einer Lösung des „vereinfachten Problems" hergeleitet und erklärt werden. Damit würde die Untersuchung wohl einfach, aber im selben Maasse unverlassbar. Die erstrebte Vereinfachung führt mit zwingender Gewalt zum Schematisiren, und es ist an vielen Beispielen zu erweisen, mit welch überraschender Leichtigkeit schwierig messbare Neigungen von Knochenebenen, in ihrer manigfachen Facettirung kaum bestimmbare Gelenkflächen sich in derartig vereinfachte pathologische Deduktionen fügten. Und wie schwierig hantirt es sich im rein physiologischen Studium der normalen Gelenkflächen. Mit welcher Vor-

sicht ein Forscher wie Fick auf diesem Gebiete vorgegangen wissen will, zeigt seine Warnung, welche er nach der Auseinandersetzung der Prinzipien des Bewegungsmodus und Bewegungsumfanges der Gelenke in Hinsicht auf dieses Studium ausspricht [10]. „Es versteht sich aber wohl von selbst, dass die vorgetragenen Sätze nicht mit voller mathematischer Strenge gelten können, da die Gelenkflächen alle den als Typen hingestellten geometrischen Formen nicht ganz genau entsprechen. Man hat sich in jüngster Zeit vielfach bemüht durch genaue Messungen solche Abweichungen der wirklichen Gelenkflächen von der schematischen Form, z. B. der Hüftgelenkflächen von der Kugelgestalt zu ermitteln; wenn nun auch jede exakte Messung in den Naturwissenschaften in sich einen gewissen Werth hat, so dürfte es doch beim gegenwärtigen Zustande der speziellen Bewegungslehre noch für lange Zeit lohnender sein unter Annahme der schematischen Form der Gelenke an der Auffindung der allgemeinen Grundgesetze zu arbeiten, als schon an die kleinen Abweichungen zu denken, deren Bedeutung schwerlich sobald erkannt sein wird. Es sei erlaubt, diese Behauptung durch einen Vergleich mit einer andern Wissenschaft zu stützen. In der Physik hat man gewiss mit Recht sich früher mit den wichtigen Folgerungen aus dem Mariottes-Gay-Lyessac'schen Gesetze beschäftigt, ehe man die kleinen Abweichungen der wirklichen Gase von dem Verhalten eines idealen Gases untersuchte."

Weist Fick die in der Breite der normalen organischen Labilität liegenden Aenderungen der idealen Form von der Schwelle der exacten Forschung zurück, wie energisch würde er dies thun bei der Zumuthung die wirklich pathologischen Abweichungen von der Norm zum Gegenstande solcher Forschung zu machen; Abweichungen, bei deren Zustandekommen eine Menge geradezu incommensurabler wesentlicher Bedingungen mitspielen; bei denen es demnach nicht freisteht die Untersuchung, „um das Problem nicht allzusehr zu verwickeln," auf die einfachsten Verhältnisse zurückzuführen, für deren Erforschung schliesslich wir Pathologen weit davon entfernt sind, dem Physiologen thatsächliche Angaben beizubringen, welche sich an Verlassbarkeit mit den „genauen Messungen solcher (noch normaler) Abweichungen der wirklichen Gelenkflächen von der schematischen Form, z. B. der Hüftgelenkflächen von der Kugelgestalt" irgendwie vergleichen lassen könnten.

Eigene Methode.

Hiernach wird man billig fragen, in wieweit ich die angedeuteten Lücken in unserer Kenntniss der Beckenanomalien ausfüllen und auf Grund welch neuer Prinzipien und Gesichtspunkte ich die Aetiologie und den Entstehungsmechanismus einer derselben, der kyphotischen Verunstaltung, klarer als bisher darzustellen im Sinne habe.

Ich werde im Folgenden die Aetiologie und die Pathogenese der bei Kyphose der Wirbelsäule beobachteten Beckenanomalie zunächst auf klinische Thatsachen gestützt darlegen und meine, von den bisherigen abweichende Ansicht für die von mir beobachteten Fälle durch klinische und anatomische Untersuchungen begründen. Hierbei werde ich vielfach auf die normale Anatomie und Physiologie des Beckens und des Lumbarabschnittes der Wirbelsäule zu sprechen kommen. Wenn ich bei meinen Untersuchungen zu einigen von den bisherigen abweichenden Ansichten gekommen bin, so ist es mir hierbei ergangen, wie allen denjenigen, welche mit bestimmten, aus den jeweiligen Arbeitsrichtungen fliessenden Fragen an die Lehrbücher der Anatomie und Physiologie herantreten. Man erhält nicht befriedigende Antworten und geht selbst an die Untersuchung. Die Natur von einer bisher nicht beliebten Seite angegangen antwortet oft unvermuthet anders und bestimmter als man erwartet hatte. Erhalten wir auf diese Weise von der Physiologie her die Aufklärung für die complizirten Thatsachen der klinischen Beobachtungen, so wird es sich hier, wie in jedem anderen Gebiete der Naturwissenschaft am Ende herausstellen, dass die Pathologie der Physiologie die empfangenen Gaben vergilt durch Beibringen von Erfahrungen evidenter Beweiskraft für ihre auf anderem Wege gefundenen Sätze.

Hiermit ist eigentlich über die in dieser Arbeit angewandte Methode die Hauptsache gesagt. Wie oben auseinandergesetzt, baute sich unsere Kenntniss in der Beckenlehre fast einzig und allein auf anatomischer und physiologischer Basis auf; die pathologischen Verhältnisse wurden den von dort entlehnten Sätzen einfach angepasst. In neuerer Zeit hat man entwickelungsgeschichtliche und experimentelle Forschungen zur Aufhellung der pathologischen Befunde hinzugezogen.

Die Grundlage jeder pathogenetischen Forschung ist die klinische Beobachtung des pathologischen Prozesses mittelst der Anam-

nese von den Anfängen an durch eine Beobachtungsreihe von einzelnen Vorgängen hindurch bis zu dem mittelst des ganzen hierher gehörigen klinischen Apparates, eventuell der Section konstatirten gegenwärtigen Zustande. — Sind wir Geburtshelfer aus den oben angeführten Gründen gezwungen, wie die Chirurgen die ihnen vorkommenden Knochendeformitäten, die als solche von ihnen zu behandeln sind, die Beckenanomalien ätiologisch zu studiren, wenn dieselben als solche von uns auch nicht behandelt werden, so müssen wir hierbei auch ganz so wie die klinischen Chirurgen verfahren. Darum genügt die Erforschung des Spätgehengelernthabens; des aus fast jeder Jugendzeit, der Kinderstube, dem Spielplatz wohlfeil zu habenden Falles, Schlages, Stosses; die sorgfältigste Becken-Messung und Beschreibung der Wirbelsäule und der übrigen Knochen; die Beobachtung des Gehens, Stehens und Gebärens; die Beschreibung des trockenen Beckens zur ätiologischen Aufhellung des vorliegenden Falles keineswegs. Wir müssen vielmehr die in diesem Falle nicht mehr zu eruirenden anamnestischen Daten an anderen Fällen der beginnenden Anomalie, also in den Kinderjahren aufsuchen, die fortlaufende Entwickelung und die Bedingungen der Deformität durch eine gehörig lange Zeit an geeigneten Fällen studiren, bis wir eine festgeschlossene Kette von Einzelnbeobachtungen der wichtigsten Stadien des pathologischen Prozesses besitzen, die uns naturgemäss auf den fertigen Stand der ausgebildeten Deformität hinleitet [11]. Auf diesem Wege werden wir Ursache von Wirkung, Grundphänomen von Complication ohne grosse Schwierigkeit unterscheiden können. — Auch fliesst gutes Material durchaus nicht so spärlich, als man von vornherein glauben sollte. Wer mit den hier entstehenden Fragen und Bedürfnissen vertraut Kinderstuben, Kinderspitäler, Badeplätze, Krankensäle, anatomische Museen, Sectionssäle besucht, dem wird neben dem direkten Arbeitsmaterial eine ungeahnte Fülle von Thatsachen entgegentreten, die ihm Stein auf Stein für seinen Bau liefern.

Heutiger Stand der Lehre vom kyphotischen Becken.

Die heutige Lehre vom kyphotischen Becken, wie sie auf den ausgezeichneten Untersuchungen Breisky's[12] beruht, lässt sich in Folgendem zusammenfassen. — Das kyphotische Becken ist ein durch cariöse Dorso-lumbal-, oder Lumbal- oder Lumbosacral-Kyphose eigenthümlich verunstaltetes Becken. Die cariöse Kyphose ist also das primäre, die Beckenveränderung das sekundäre Moment in dem Prozesse. Die Beckendeformirung, welche sich herausbildet, wenn das Kreuzbein sich an der Compensation einer Kyphose betheiligt, besteht in einer trichterähnlichen Gestaltung, vermöge deren das Becken im Allgemeinen, vorzugsweise im geraden Durchmesser des Einganges erweitert, im schrägen und vorzugsweise im queren Durchmesser des Ausganges beträchtlich verengert ist; und in verminderter Neigung zum Horizonte. Diese veränderten Mass- und Stellungs-Verhältnisse beruhen auf eigenthümlichen Gestalt- und Lage-Veränderungen der Beckenknochen. Speziell ist im Beckeneingange die conjugata vera, die diameter sacro-cotyledea und die obliqua, die erstere am bedeutendsten, die letztere am meisten verlängert; die diameter transversa manchmal verlängert, in den meisten Fällen etwas verkürzt, häufig absolut kürzer als die conjugata vera. Nach abwärts convergiren die Beckenwandungen in querer Richtung schneller als in der schrägen und graden, so dass bei der oft beträchtlichen Verlängerung der conjugata vera der grade Durchmesser des Ausganges von normaler, oder nur unbedeutend subnormaler Länge, der Querdurchmesser unter allen Umständen aber absolut verkürzt erscheint. Die Gestaltveränderung der Beckenknochen, welche diese Massverhältnisse verursachen, sind folgende. Das Kreuzbein ist verlängert, verschmälert, in seiner obern Partie gestreckt, an seiner Vorderfläche längsplan oder längsconvex, querconcaver als normal; rückwärts zwischen die Hüftbeine gedrängt; in seiner untern Partie an der Vorderfläche längsconcav und nach vorn abgewichen, — daher seine S förmige Längskrümmung an der Vorderfläche, das nach oben und hinten gerückte Promontorium, die zunehmende Verkürzung der geraden Durchmesser gegen den Beckenausgang hin. — Die beiden Beckenbeine sind in ihren obern Partien seitlich etwas weiter auseinandergelegt, in den untern einander genähert. Demgemäss klaffen die Darmbeinschaufeln und liegen flacher, die Distancen ihrer vorderen Stacheln sind abnorm gross. Die S förmige Krümmung spricht sich an den Kämmen flacher als normal aus, der

Bogen der lineæ arcuatæ ist gestreckt. Die spina anterior inferior ist oft sehr stark entwickelt. Die Wände des kleinen Beckens sind abnorm hoch und convergiren durch rasche Annäherung der Sitzbeine nach abwärts; daher die Verkürzung der Distanz der spinæ ischii und die noch bedeutendere der tubera ischii; daher der spitzwinklige arcus pubis, die etwas abwärts geneigten Pfannen.

Diese Veränderungen, welche die Hauptmerkmale des kyphotischen Beckens darstellen, schliessen naturgemäss noch eine Menge untergeordneter Züge ein, die wir später bei der ätiologischen Besprechung zum Theil heranziehen werden, zum Theil als unwesentliche übergehen. Das Gesammtbild der Deformität wird vielfach modificirt und komplicirt, je nachdem das befallene Becken ursprünglich zu den zu kleinen oder normal grossen, oder übergrossen gehörte, oder endlich von Krankheiten, welche an sich zu Deformitäten Veranlassung geben, vor allem von Rachitis ergriffen war.

Am reinsten ausgeprägt ist die charakteristische Verunstaltung des Beckens bei Lumbal-Kyphose. Je höher oder je tiefer die Kyphose an der Wirbelsäule wandert, um so mehr verwischen oder compliciren sich die hauptsächlichsten Merkmale; und zwar im ersten Falle (bei Dorsalkyphose) viel bedeutender, so dass hier durch stark entwickelte Lumbarlordose das Becken eine durchaus von der beschriebenen abweichende Gestalt annimmt; während im zweiten Falle (bei Lumbosacral-Kyphose) das Kreuzbein verkürzt und mitunter das ganze Becken durch den stark überhängenden oberen Schenkel der Kyphose und die Lordose der nächst obersten Partie der Wirbelsäule überdacht, im Uebrigen aber charakteristisch kyphotisch verunstaltet ist.

Das Zustandekommen dieser Beckendeformität leitet man nach Breisky's Vorgange aus den durch die Kyphose veränderten Druckverhältnissen der Rumpflast ab[13]. Hat sich in den frühen Kinderjahren eine Lumbal-Kyphose (bei welcher sich die Beckendeformität am schärfsten ausgesprochen findet), ausgebildet, so wird die Verlegung des Schwerpunktes des Körpers vor die Verbindungslinie der Hüftgelenke und damit das Vornüberfallen des Körpers durch Flachlegung d. i. durch Verringerung der Horizontalneigung des Beckens verhindert. Das in diesem frühen Lebensalter von der Lendenwirbelsäule in einem sehr stumpfen Promontorium-Winkel nur

schwach abgeknickte und mehr aufgerichtete Kreuzbein wird sich bei diesem Vorgange noch steiler, vielleicht vertikal stellen. Die verringerte Beckenneigung geht einher mit Erschlaffung der ligamenta ilio-femoralia bei leicht flektirten und einwärts rotirten Oberschenkeln. Jetzt wirkt die Rumpflast mittelst des unteren, von hinten oben nach vorn unten laufenden Schenkels der Kyphose so auf das Kreuzbein, dass sein oberer Theil mit dem Promontorium einen Zug nach hinten erfährt; hierdurch erhält der vermöge der straffen Verbindung zwischen dem Kreuzbein und den Hüftbeinen in die Bewegung des Kreuzbeines hineingezogene Beckenring eine weitere Verringerung der Horizontneigung, die aber in endlicher Anspannung der ligamenta ilio-femoralia ihre Hemmung findet. Die durch die gespannten eben genannten Bänder einerseits und die durch das Ueberhängen der Rumpflast nach hinten von der Unterstützungsebene bewirkte Fixation und Spannung an den Hüftbeinen und am Kreuzbeine andrerseits bringt an dem jugendlichen, in seinen einzelnen noch nicht verschmolzenen Stücken beweglichen und bildsamen Beckenringe folgende charakteristische Veränderungen hervor. Die Körper der oberen Kreuzwirbel und der den untern Kyphosen-Schenkel bildenden Lendenwirbel werden an ihrer vorderen Partie lang ausgezogen und gestreckt; hierdurch geht die Längsconcavität des Kreuzbeines verloren; die Querconcavität nimmt zu, indem die zwischen die Hüftbeine gepressten Flügel den nach hinten oben weichenden Körpern der Kreuzwirbel nicht folgen können. Die am obersten Kreuzwirbel nach hinten wirkende Kraft presst auch die entsprechenden Flügeltheile tiefer zwischen die ohrförmigen Flächen der Hüftbeine, wodurch eine, wenn auch geringe hebelartige Drehbewegung des Kreuzbeines in den Iliosacralgelenken eintritt, vermöge deren das untere Ende des Kreuzbeines entsprechend der nach hinten gerichteten Bewegung seiner oberen Partie nach vorn weicht. Bei stärkerer Drehbewegung kann eine grössere Beweglichkeit in den 3 Hauptgelenken des Beckens eintreten wie solche an den von J. Mohr[14], Phänomenoff[15], und Korsch[16] beschriebenen Becken gefunden worden ist. Hiermit ist Entspannung der ligamenta spinoso- und tuberoso-sacralia mit geringer Entwickelung ihrer Ansatzpunkte gegeben. Durch das in seiner oberen Partie nach hinten gezogene Kreuzbein werden die Darmbeine an ihrem hinteren oberen Umfange auseinandergedrängt; der zugleich durch die

gespannten ligamenta ilio-femoralia aussen von der linea innominata wirkende Zug streckt bei der fehlenden Querspannung die Darmbeinschaufeln, legt sie flacher zum Horizont und bringt zugleich die Sitzbeine nach abwärts näher aneinander, welche Bewegung durch das Sitzen noch befördert wird.

Zu diesen Hauptzügen treten noch einige nebensächliche Merkmale hinzu.

Die Lumbo-sacral-Kyphose bringt zwar die beschriebenen Veränderungen am Becken der Hauptsache nach gleichfalls hervor, bewirkt aber, dass das den untern Schenkel der Kyphose bildende Kreuzbein durch Druck von vorn oben nach hinten unten verkurzt wird.

Bei Kyphose des untern Theils der Brustwirbelsäule sind die Veränderungen noch deutlich, wenn auch nicht mehr scharf ausgeprägt. Bei Kyphose des obern Theiles der Brustwirbelsäule aber wird man diese Veränderungen vermissen, ja, bei einer sehr bedeutenden compensirenden Lumbal-Lordose sogar Deformitäten entgegengesetzter Art mit vermehrter Beckenneigung finden.

Unanwendbarkeit dieser Lehre auf unsere Fälle.

Ich verfüge über eine Reihe von Fällen sowohl lebender Personen, welche sehr charakteristische kyphotische Becken tragen, als auch von Wirbelsäule-Becken-Präparaten der geschilderten Art, auf welche die eben entwickelte Theorie des Zustandekommens nicht anwendbar ist. In einem Falle, in welchem ein exquisit kyphotisch gestaltetes Becken vorliegt, entwickelte sich unter unseren Augen Lumbal-Kyphose, welche bei geeignetem Verhalten wieder bis zu einer gestreckten Haltung der Lendenwirbelsäule zurückging. In zwei Fällen kyphotischer Becken-Gestaltung mässigen Grades zeigte sich die Wirbelsäule, welche bei oberflächlicher Betrachtung unverändert erschien, bei genauerem Zusehen charakteristisch verändert, besonders im Lumbal-Theile gestreckt. In einem Falle hochgradiger Lumbo-sacral-Kyphose mit ausgeprägter Becken-Deformität fanden sich im Becken auffallende angeborene Anomalien der Weichtheile, welche nur grade mit dieser Beckengestaltung einhergehen können. Dieser Fall gewinnt um so höhere Bedeutung, als es mir gelungen ist dieselben Verhältnisse an einem zu früh geborenen weiblichen fœtus aufzufinden. An einem Präparate endlich sitzt auf einem kyphotischen Becken ausgeprägten Charakters eine im obersten Brusttheile kyphotische Wirbelsäule.

Causal-verhältniss von Becken- und Wirbelsäule-Deformität ist das umgekehrte von dem bisher angenommenen.

Alle diese Fälle lassen nur die Annahme zu, dass auf der Basis eines bestimmt gestalteten Beckens sekundär eine kyphotische Verbiegung der Wirbelsäule sich entwickelt hat. Die Beckengestaltung ist insofern abnorm, als sie bei Erwachsenen zum Theil fœtale, zum Theil infantile Merkmale bei mangelhafter oder ausgebildeter Grössenentwickelung darbietet. Diese Sätze sprechen das pathogenetische Verhältniss, wie es mir in den von mir beobachteten Fällen klar geworden ist, in den allgemeinsten Umrissen aus Ich bin im Stande einerseits aus klinischer Beobachtung eine Reihe der verbindenden Mittelglieder dieses Prozesses, andererseits gewisse Rückwirkungen und später hinzugekommene Complicationen, welche in ihrer gleichbedeutsamen Ausbreitung auf Wirbelsäule und Becken die Einsicht in den Gang der Entwickelung der Anomalie erschweren können, anzugeben.

Meine Beobachtungen sind folgende:

Erster Fall.

Erster Fall.

Ein sechzehnjähriges Mädchen kommt im October 1880 in die gynäkologische Poliklinik mit Klagen über heftige Schmerzen in der Lendengegend, welche beiderseits, besonders aber links in die Weichengegend und die äussere Seite des Oberschenkels ausstrahlen. Die Angehörigen glauben diese Klagen mit der nach einmaligem Erschienensein seit einem Jahre verschwundenen Menstruation in Verbindung bringen zu müssen. Da die Exploration exquisit infantile Beschaffenheit der äusseren und inneren Genitalien ergiebt, so wird das Mädchen behufs weiterer Beobachtung in die stabile Klinik aufgenommen. Wiederholte Untersuchungen ergeben folgenden Befund:

Das 140 cm. grosse, hagere, schlaff muskulirte Mädchen hat bei normal gefärbten Schleimhäuten einen auffallend schwachen Herz-Impuls mit reinen Tönen, kleine Pulse der entschieden engen radiales und carotiden. Die Herzdämpfung erscheint zu klein. An den Lungen, der Leber und Milz ist nichts Abnormes zu finden. Die Nieren sind nicht gesenkt. Der Urin ist eiweissfrei. Die Brüste sind sehr schwach entwickelt; ebenso der mons veneris, die pubes, die grossen labien; die kleinen labien und die clitoris stärker als normal ausgebildet; der hymen eingerissen; die vagina schwach

gefaltet, ziemlich eng und etwas kürzer. Der infantile dünnwandige uterus ist schwach nach vorn gebeugt und nach hinten links geneigt; er lässt sich bimanuell mit mässiger Spannung der basis des ligamentum latum sinistr. in die Mitte des Beckens ziehen; das spaltförmige os uteri lässt die Sonde 6 cm. weit eindringen. Das rechte ovarium erscheint auffallend klein, beweglich, normal druckempfindlich; das linke ist nicht aufgefunden worden. — Die Harnblase ist mehr langgestreckt und zeigt sehr geringe Ausbildung der beiden Seitenzipfel. Das rectum ist enger als normal und verläuft mehr median.

Das Mädchen steht und geht mit leicht nach vorn und etwas links übergebeugtem Oberkörper. Nach wenigen Minuten aufrechten Stehens legt sie beide Hände unterstützend bald auf die Hüften, bald auf die Oberschenkel um, wie sie sich ausdrückt, die Schmerzen und die Schwäche im Rücken sich zu erleichtern. Ihr Kopf zeigt die gewöhnliche Asymmetrie zu Gunsten der rechten Hälfte stark ausgeprägt. Der Brustkasten ist auffallend gewölbt; das jugulum und die regiones supraclaviculares sind ungewöhnlich ausgefüllt. Der untere Thorax-Rand ist in einer ausgesprochenen Taille abnorm stark einwärts gebogen und seitlich bis auf 1 cm. den Hüftbeinkämmen genähert. Die Basis des processus xiphoideus von der symphysis ossium pubis 26 cm., vom Nabel 17 cm. entfernt.

Beim aufrechten Stehen erscheinen die äusseren Genitalien ganz und gar unbedeckt, weil bei auffallend geringer Beckenneigung stark nach vorn oben gerückt. Dem entsprechend springen die Oberschenkel an der Vorderfläche stark vor und bilden bei schwacher Andeutung der Hüftfalte mit den Weichen eine breite Ebene. Die Muskeln des Oberschenkels sind kräftig entwickelt. Die Luftfigur der Beine ist symmetrisch und zwischen den Oberschenkeln und den leicht gebeugten Knien ungewöhnlich breit. Die Waden sind schwach entwickelt; die flachgewölbten Füsse werden beim Stehen fast parallel aufgesetzt.

Die Halswirbelsäule mit deutlich vorspringendem siebenten Wirbel ist schwach lordotisch und wird etwas nach vorn geneigt gehalten. Man erkennt eine unbedeutende rechtsseitige Scoliosis im oberen Theile der Brustwirbelsäule. Dabei ist dieser Theil der Brustwirbelsäule gestreckt, vielleicht etwas lordotisch; vom 6. Brustwirbel an abwärts schwach convex nach hinten, aber nicht bis zum normalen Grade. Vom 12. Brustwirbel an steigt eine kyphotische

Ausbiegung, die im Dornfortsatze des 3. Lendenwirbels ihre Spitze erreicht, abwärts mit leichter Neigung nach rechts. Diese ganze Gegend der Kyphose, vor allem ihr höchster Punkt, ist sehr druckempfindlich; die Haut erscheint hier etwas wärmer als in der Umgebung und geröthet. Nach Ansehen und Abtastung verläuft das Kreuzbein von hinten oben nach vorn unten; seine Länge hinten gemessen beträgt 12 cm., mit dem Steissbeine 14,6. Seine Dornfortsätze sind gut ausgebildet. Der hiatus canalis sacralis superior ist etwas zu gross und auffallend druckempfindlich, der inferior längsspaltig, scheint sich bis auf den 4. Sacralwirbel zu erstrecken. Zwischen dem Dornfortsatze des letzten Lenden- und ersten Kreuzbeinwirbels existirt keine sichtbare Einsenkung; der erstere überragt das Niveau der tuberositates ossium ilii; eine Rautenfigur ist nicht ausgeprägt. Die Nates hängen lang und flach herab, ihr unterer Rand ist von dem höchsten Punkte der Hüftbeinkämme 25 cm. entfernt.

Beim Gehen tritt die geringe Beckenneigung und die Kyphose der Lendenwirbelsäule besonders stark vor. Bei dem sehr schmerzhaften und sehr beschränkten Vornüberbeugen des Rumpfes wird unter sehr starker Spannung der Lendenmuskulatur die deforme Lendenwirbelsäule nicht merklich bewegt, sie erscheint wie starr; die Bewegung wird vorzugsweise vom Becken auf den Hüftgelenken geleistet. Die Rückwärtsbeugung des Rumpfes erregt gleichfalls Schmerzen in der Lendengegend und kann nur in sehr beschränktem Masse ausgeführt werden durch Hals- und Bruststreckung mit starker Kniebeugung. Bei dem Versuch einen Gegenstand vom Fussboden aufzuheben lässt sich die Person unter Hüft-Kniebeugung seitlich zum Gegenstande herab. Seitwärtsbewegung ist gleichfalls beschränkt und schmerzhaft.

Die äussere Beckenmessung ergiebt für D. Sp. J. 25, 5 cm.; D. Cr. J. 26 cm. (die spina ist von dem weitest ausgebauchten Punkte der crista 6 cm. entfernt); D. Tr. 29 (der trochanter ist von der crista 15 cm. entfernt); D. B. 19 cm. — Der grade Durchmesser des Beckenausganges misst 10 cm.; der quere (scheinbar etwas hinter dem anus verlaufend) 8 cm. Die Distance der spinæ posteriores superiores beträgt 8, 5 cm.

Die innere Untersuchung des Beckens ergiebt einen auffallend spitzwinkligen Schambogen, die Symphyse 6, 5 cm. hoch und beson-

ders in ihrer oberen Partie etwas schnabelförmig vorgetrieben. Das Steissbein ist auffallend wenig beweglich und den entschieden zugeschärften Sitzknorren abnorm genähert. Die lineæ arcuatæ führen in schwacher Wölbung ziemlich strack nach hinten, so dass alle Querdurchmesser des Beckens, und zwar abwärts in zunehmendem Grade, entschieden kürzer als normal sind. Die musculi ilio-psoates springen stark vor. Das schmale und dünnknochige Kreuzbein ist in seiner unteren Partie gut zu betasten, in den höheren Partien wendet es sich mehr und mehr nach hinten, so dass sowohl von der Scheide, als auch vom Mastdarm aus nur noch der zweite Wirbel zu erreichen ist. Vom Bauche her kann man oberhalb der Nabelgegend an die Wirbelsäule vordringen und abwärts etwa bis zur Mitte der Lendenwirbelsäule unter grosser Schmerzhaftigkeit der Person betasten. Dieselbe springt nicht wie gewöhnlich convex vor. Nach dem Promontorium zu verschwindet die Wirbelsäule dem Gestalt und ein Promontorium selbst ist weder durch äussere, noch durch innere Untersuchung selbst in der Narkose zu erreichen.

Bei abwechselndem Auftreten auf je ein Bein glaubt man eine schwache Beweglichkeit in den Beckengelenken wahrzunehmen.

Eine genaue Erhebung der Anamnese ergiebt noch, dass das Mädchen erst gegen Ende des zweiten Lebensjahres gehen gelernt hat, ohne dass sie an der „englischen Krankheit" gelitten, und dass sie sich später immer schlecht getragen und in der Schule wegen ihrer „krummen Haltung" oft Tadel zugezogen hat. Im August d. Js. sei sie als Austrägerin bei einer Gemüsehändlerin vermiethet worden und gezwungen gewesen in diesem Dienste schwer beladene Körbe auf dem Kopfe weite Wege in der Stadt herumzutragen. Seit etwa drei Wochen hätten sich die Schmerzen eingestellt, wegen deren sie in die Klinik gebracht worden. Die Schmerzen begannen in der Lumbal-Gegend und strahlen nach der Beschreibung des Mädchens dem Laufe des Hüftbeinkammes folgend nach vor bis in die Inguinal-Gegenden; sie sind intermittirend, nehmen bei Bewegungen, bei Vornüber- und Seiten-Bewegungen, vor allem bei Belastung des Rumpfes an Intensität zu und haben in letzter Zeit die Nachtruhe gestört. Seit dieser Zeit ist Appetitlosigkeit, Durst und Hitzegefühl hinzugetreten. Hin und wieder verschwinden die Schmerzen in einer Seite tagelang, hin und wieder alterniren sie binnen Stunden links und rechts; in heftigen Anfällen strahlen sie

auf die Vorderfläche der Oberschenkel bis gegen die Kniee, manchmal auch nach oben vorn quer um den Bauch herum und nach hinten oben bis gegen die Schulterblätter aus. Solche Paroxysmen steigern sich zuweilen zu so bedeutender Intensität, dass die Kranke laut aufschreit.

Am 28. October aufgenommen zeigte die Patientin in den nächsten Tagen allabendlich ein mit Frösteln beginnendes Fieber mit Temperaturen bis 39, 4; des Morgens gewöhnlich Fieberabfall bis 37, 6; indess kamen auch ganz unregelmässige Fieberanfälle, speziell vom 10. bis 20. November febris continua remittens (38, 6 bis 39, 2) vor. Dabei war die Patientin appetitlos, hatte eine dünnweissbelegte Zunge, viel Durst und kam sehr herunter. Der Urin frei von Eiweiss, reich an Uraten. Die Stuhlentleerung normal.

Die Diagnose wurde auf Spondylitis der Körper der Lendenwirbelsäule mit vorzugsweiser Betheiligung des 2., 3. und 4. gestellt; der 3. schien an seiner vorderen Partie comprimirt zu sein. — Unter absolut ruhiger horizontaler Lage mit elastischer Unterstützung der Lendenwirbelsäule und subcutanen Injektionen von 3 % Carbollösung in der Umgegend der leidenden Stellen (Morphium musste mehrfach symptomatisch angewendet werden) nahm die Intensität der Krankheit allmählig ab, so dass nach Abschwelung der kyphotischen Partie der Wirbelsäule und bei fast geschwundener Schmerzhaftigkeit derselben die Person Mitte Februar 1881 das Bett verlassen konnte. — Die Exploration ergab in Bezug auf das Becken den Anfangsbefund. Die kyphotische Ausbiegung der Lendenwirbelsäule aber war weniger bemerkbar; indess trat der Dornfortsatz des dritten Lendenwirbels immer noch bemerklich vor und zeigte die ganze Lendenwirbelsäule eine flache nach hinten sich ausbauchende Convexität. Die Schmerzhaftigkeit trat auch beim Herumgehen nicht mehr auf.

Zur Probe liessen wir die Person mehrere Tage hinter einander schwere gefüllte Kohleneimer 2 und 3 Treppen hoch hinauftragen. Sofort stellten sich die früheren Beschwerden wieder ein und machte sich vor allem eine hohe Schmerzhaftigkeit der leicht geschwollenen Lendenwirbelsäule wieder geltend. Nach einer weiteren in der früheren Weise geleiteten vierzehntägigen Behandlung besserte sich der Zustand wieder, so dass am 28. März 1881 die Entlassung bei guter Gesundheit erfolgen konnte.

Ein auf der Höhe der Krankheit angefertigter Gypsabguss der Lendengegend ergab im Sagittal-Schnitte die Linie Figur 1, ein bei der Entlassung angefertigter die Linie Figur 2.

Epikrise.

Die Epikrise des Falles lautet demnach:

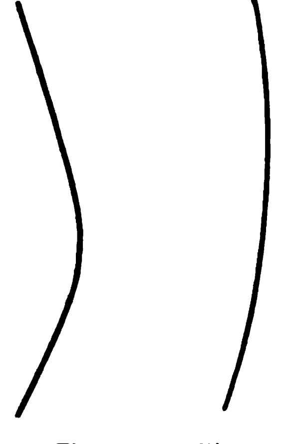


Fig. 1. Fig. 2.

Entwickelungshemmung mit Beibehaltung des infantilen Charakters am allgemein zu kleinen Becken und an den Beckenorganen; ebenso am Herzen und an den grossen Gefässen; infantile Gestaltung der Wirbelsäule, welche die Rumpflast mittelst der Körper der Lendenwirbel auf das wenig oder gar nicht geneigte Kreuzbein überträgt; bei stärkerer Belastung des Rumpfes traumatisch entzündliche Erkrankung und leichte Compression einiger, vorzugsweise des dritten Lendenwirbels mit beginnender Kyphose.

Zweiter Fall.

Zweiter Fall.

Am 21. Februar 1881 kommt die 26 Jahre alte J. S. (Nähterin) erstgebärend in die Klinik. Das ausgetragene Kind steht in erster Gesichtslage erster Unterart auf dem Beckeneingange. Bei sehr langsam vor sich gehender Eintreibung des Kopfes in das Becken und Rotation in die zweite Unterart stirbt das Kind ab und wird perforirt extrahirt. Die Mutter macht ein normales Wochenbett durch.

Die Person hat, wie sie erzählt, wegen „Schwäche" erst im dritten Lebensjahre gehen gelernt ohne an Rachitis gelitten zu haben. Sie hat sich immer „krumm gehalten und ungleiche Hüften gehabt." Hausdienst hat sie wegen Schwächlichkeit aufgegeben, das Tragen von Lasten hat ihr immer Rückenschmerzen gemacht; darum hat sie die Nähterei als Erwerb gewählt. Ihre Entwickelungsepoche und diese Schwangerschaft hat sie gut überstanden.

Es lassen sich an der 130 cm. hohen schwächlichen Person keine Anomalien auffinden, ausser einer ungewöhnlichen Gestaltung

der Wirbelsäule und des Beckens. — Sie steht mit auffallend vorn übergebeugter Kopfhaltung und zeigt eine Verstärkung der normalen Dorsal-Biegung, so dass man von einer bogenförmigen Kyphose des oberen Theiles der Brustwirbelsäule (vom 1. bis 9. Wirbel) sprechen kann; vom 9. Brustwirbel an erstreckt sich eine ebenso energisch ausgesprochene Lordose des untern Brust- und obern Lendentheiles; vom 4. Lendenwirbel abwärts ungefähr bis zur Mitte des Kreuzbeins ist die Wirbelsäule wieder merklich nach hinten ausgeladen; die untere Partie des Kreuzbeins weicht wieder etwas nach vorn ab. Als Complication besteht schwache rechtsseitige Scoliose des oberen Dorsal- und linksseitige des unteren Dorsal- und oberen Lumbal-Theiles mit der entsprechenden Schiefstellung des Beckens. Die Beckenneigung ist bedeutend verringert, die infantile vulva stark nach vorn oben gerückt. Die schwächlichen Beine sind in den Oberschenkeln mit Verstreichung der Inguinal-Falten nach vorn ausgeladen; die Füsse stehen parallel neben einander. Die flachen Nates hängen tief herab, ihre unteren Falten laufen fast horizontal. Die Rauten-Figur hebt sich aus der Umgebung nach hinten heraus. — Die untere Thorax-Apertur ist seitlich von den Hüftbeinkämmen kaum 3 cm. entfernt. Die äussere Beckenmessung ergiebt: D. Sp. 27 cm., D. Cr. 28 cm., D. Tr. 30 cm., D. B. 20, 5 cm., D. O. I 21 cm., II 20, 5 cm. Für den Beckenausgang C. 10, 3 cm., D. trv. 9 cm. Höhe des Kreuzbeins an der hinteren Fläche 11 cm. D. Sp. p. s. 8, 5 cm., Entfernung des Sp. p. s. von dem Dornfortsatze des 5. Lendenwirbels links 4, 5 cm. Dieser Dornfortsatz steht über der Verbindungslinie der genannten spinæ 2 cm.

Die innere Untersuchung ergiebt einen etwas spitzen Schambogen und leichte Schnabelform der 6 cm. hohen Symphyse. Das Steissbein ist beweglich; das Promontorium an dem ziemlich schnell nach hinten oben fliehenden Kreuzbein nicht zu erreichen; die lineæ arcuatæ (die rechte mehr als die linke) verlaufen gestreckt. Die Beckengelenke zeigen normale Beweglichkeit.

Epikrise. Es ist also in diesem Falle ausgesprochen infantiler Charakter des Beckens mit auffallender Streckung des unteren Lendentheiles, Lordose des oberen Lenden- und unteren Dorsaltheiles und stärkere bogenförmige Kyphose des oberen Brusttheiles der Wirbelsäule vorhanden; die Halswirbelsäule zeigt bei stärkerer Vornüberneigung eine unter der Norm bleibende Lordose. Die Scoliose möchten wir

auf primäre Schiefheit des Kreuzbeins, wahrscheinlich bedingt durch die Gestaltung des 5. Lendenwirbels als Uebergangswirbel mit Defekt der Rippe auf der rechten Seite, beziehen.

Dritter Fall.

Dritter Fall.

Am 9. Februar 1881 wird die 30jährige Stickerin S. B. erstgebärend aufgenommen. Das bei ungenügenden Wehen der nervös sehr aufgeregten und fiebernden Person in 2. Vorderscheitellage stehende Kind wird mittelst der Zange extrahirt. Ein von der Gegend der spina ischii dextra aus nach oben führender Fistel-Riss wird wegen Blutung genäht. Die Person macht ein normales Wochenbett durch, wird aber, weil sie in Bezug auf ihren Skeletbau wiederholt untersucht werden soll, erst am 28. Februar entlassen. Sie erzählt, dass sie im 2. Lebensjahre gehen gelernt habe und im 16. menstruirt worden sei; wegen Schwächlichkeit sei sie zu schweren häuslichen Arbeiten immer unfähig gewesen. Sie ist 135 cm. hoch, steht auffallend vornübergebeugt und zeigt keine Asymmetrien der beiden Körperhälften. Ihre Halswirbelsäule ist gestreckt und vornüber geneigt, die Brustwirbelsäule bis zum 11. Wirbel ausgesprochen lordotisch eingebogen, von hier beginnt eine bogenförmige Kyphose, welche am 4. Lendenwirbel ihre Höhe erreicht und deren unterer Schenkel vom 5. Lendenwirbel und dem Kreuzbein gebildet wird, welches dem entsprechend eine seiner normalen entgegengesetzte Stellung zeigt. Die 10 cm. von einander entfernten spinæ p. s. sind wenig markirt; die Entfernung ihrer Verbindungslinie vom Dornfortsatze des letzten Lendenwirbels beträgt 2, 5; die Länge des Kreuzbeins 11, 5. Die Nates-Falten stehen tiefer. Die geringe Beckenneigung spricht sich in den bekannten Zeichen stark aus. Die Entfernung des Hüftkammes vom Sitzknorren beiderseits 20, 5 cm. Die untere Thorax-Apertur grenzt seitlich hart an die Hüftkämme. Der Brustkasten ist vorn kurz, das Brustbein bis zur Basis des Schwertfortsatzes 17 cm. lang und gut gewölbt; die Entfernung dieses Punktes von der Symphyse mit dem Zirkel gemessen 21 cm. Die Beckenmasse sind folgende: D. Sp. 26, 5 cm., D. Cr. 29, 5 cm., D. Tr. 30, 5 cm., D. B. 22 cm., die Höhe der Symphyse 8 cm. Am Beckenausgang C, 11, 5 cm., D. trv. 8 cm.

Das Steissbein ist gut beweglich, der Schambogen auffallend spitzwinklig, das Promontorium nicht zu erreichen, die spinæ ischii scharf vorspringend.

Epikrise.

Dieser Fall bietet demnach die infantile (kyphotische) Gestaltung des sonst normal grossen Beckens mit einer entsprechenden Deformität der Wirbelsäule vergesellschaftet dar.

Allgemeine Bemerkungen über derartige Fälle.

Geringere Grade der in den beiden vorstehenden Fällen demonstrirten Configurationen der Wirbelsäule und des Beckens trifft man in

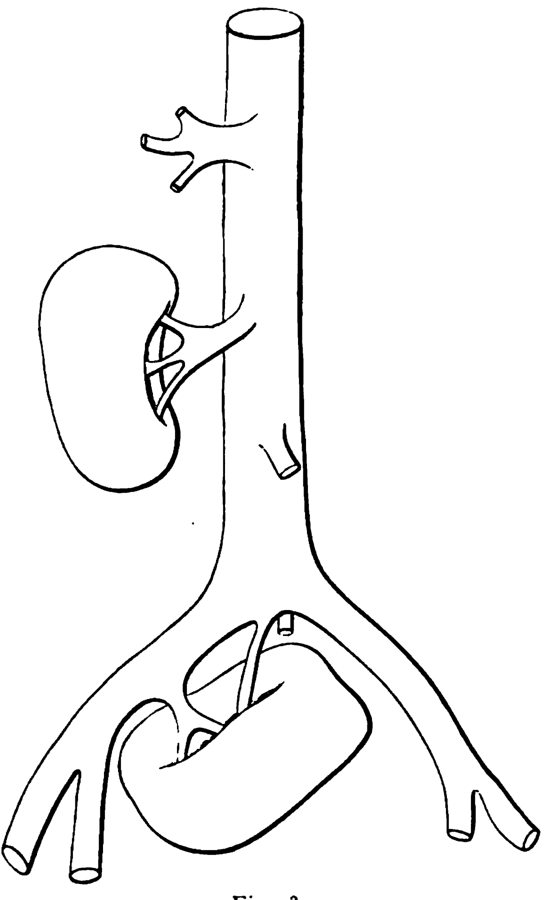


Fig. 3.

den verschiedensten Abstufungen ungemein häufig an und sie lassen sich an nackten Kindern, Männern oder Weibern leicht erkennen. Besonders instruktive Ansichten gewähren Schwangere, bei denen unter solchen Umständen die bekannte Verstärkung der normalen

Wirbelsäule-Krümmung und Beckenneigung ausbleibt. Die allgemeine Betrachtung des ganzen Körpers, vor allem die spezielle Besichtigung des Rückens mit der umgekehrt von dem Normalen nach hinten ausgeladenen Lumbosacralgegend führt sofort auf die richtige Beurtheilung der hier bestehenden Verhältnisse. — Die häufige Coincidenz mit schwacher Anlage des Gefäss- und Genital-Systemes, die bei den hier nicht selten beobachteten Stellungsanomalien des Kopfes bedeutsame Raumbeengung des Beckenausganges geben diesem Skeletbau eine geburtshülfliche Wichtigkeit. Als Prototyp habe ich die Photographie einer derartig gebauten Person in Profil- und Rückenansicht im Atlas, Tafel I, beigefügt.

Diese Fälle bilden, wie später genauer ausgeführt werden wird, ein sehr wichtiges Mittelglied in der Reihe von Erscheinungen, welche die Einsicht in das Zustandekommen der sogenannten kyphotischen Beckendeformität vermitteln.

Schon hier will ich andeutungsweise darauf aufmerksam machen, dass diese meist schwächlichen Personen schwere körperliche Arbeit, speziell das Tragen von Lasten nicht gut leisten können. Sie geben darum häufig Dienststellungen, in denen sie zu solchen Leistungen herangezogen werden, wegen Schmerzhaftigkeit des Rückens, speziell der Kreuzgegend auf und wählen leichte Handarbeit. Dieser Hinweis ist im Hinblick auf den erst erwähnten Fall von Interesse. Sehr kräftige, besonders im Knochensystem gut entwickelte Persönlichkeiten, wie man sie auch bei solchem Skeletbau antrifft, sind zwar zu anstrengender Muskelthätigkeit befähigt, leisten aber eine diesem Bau adæquate Arbeit, die sie nicht zwingt, grössere Lasten bei vornübergebeugter Körperhaltung zu tragen, besser, sicherer und weniger ermüdend.

Vierter Fall.

Wir kommen zu einem Falle exquisit lumbosacral-kyphotischer Verunstaltung des Beckens, der, schon darum interessant, weil er bereits einmal Gegenstand einer Publikation aus der Strassburger geburtshülflichen Klinik durch die jetzige Mittheilung seines weiteren Verlaufes und des Sektionsergebnisses zur vollen Durchsichtigkeit gebracht wird, für unsere Untersuchung von der höchsten Bedeutung ist.

Vierter Fall.

Ich lasse zunächst die Beschreibung des Falles, wie derselbe vor der letzten Katastrophe beobachtet worden ist, in den Hauptzügen der Publikation des Herrn Dr. Hüter [17] folgen.

„Den 18. März 1878 betrat die Nähterin M. Sch., 25 Jahre alt, aus Marlenheim, die Strassburger geburtshülfliche Klinik. Schwangere ist auffallend klein (Körperlänge 129 cm.), blass und schlecht genährt; starker Hängebauch, Lumbosacral-Kyphose.

Die Anamnese, obgleich etwas dunkel, was die Entstehung des Höckers betrifft, ist doch ziemlich interessant. Sie stammt aus einer gesunden Familie, lernte in ihrem 9. Monate gehen und war ganz gesund bis zum 3. Jahre. Damals, ihrer Angaben nach, ist sie vom Arme einer Wartefrau zu Boden gefallen und konnte bis zum 10. Jahre das Bett nicht verlassen. Es stellten sich Herzklopfen und heftige Schmerzen in allen Gliedern ein. Die Unter-Extremitäten schwollen stark an und es bildete sich allmählig im unteren Abschnitte der Wirbelsäule ein bedeutender Höcker, welcher schon in ihrem 4. Lebensjahre sehr ausgesprochen gewesen ist. Vom 20. bis 23. Jahre wurde sie im hiesigen Bürgerspital dreimal wegen heftigen Rheumat. acut. articul. behandelt. (Eine Affectio cordis wurde schon damals constatirt.) Vom 18. Jahre an menstruirt sie regelmässig alle 4 Wochen, ziemlich profus und ohne Schmerzen. Letzte Regel October 1877.

Knochenbau gracil; Muskulatur und Panniculus adiposus dürftig entwickelt. Watschelnder Gang wenig ausgesprochen. Im Stehen und im Gehen werden die Unter-Extremitäten stark nach aussen rotirt, abducirt, und in den Kniegelenken leicht flektirt, so dass sie nicht geschlossen werden können, und bei aufrechter Stellung der Schwangeren ein gewisser nach unten hin zunehmender Zwischenraum vorhanden ist: dabei sind ihre Füsse stark abducirt und stehen ziemlich weit von einander ab, was ihr einen immerhin sicheren Gang gestattet.

Die Unter-Extremitäten, welche übrigens keine abnorme Krümmung darbieten, stehen in einem ganz auffallenden Missverhältnisse zum Oberkörper, welcher, so zu sagen, in das Becken, besonders nach vorn, hineingesunken ist. Die Thorax ist ziemlich fassförmig, ohne Merkmale überstandener Rachitis.

Die Länge der Ober-Extremitäten contrastirt auffallend mit der Länge des Körpers. Bei herabhängenden Armen stehen die Finger-

spitzen unterhalb des Kniegelenkes, so dass die Haltung der Schwangeren etwas Aehnlichkeit mit der eines Affen zeigt. Zu bemerken ist noch, dass an beiden Händen Residuen ihrer Rheumatismen vorhanden sind; die Phalangealgelenke der kleinen Finger sind aufgetrieben und fast vollständig ankylosirt.

Bei der Betrachtung der Wirbelsäule fällt sofort eine starke stumpfwinklige Lumbosacral-Kyphose auf, deren Scheitel dem Proc. spinos. des 4. Lendenwirbels entspricht, deren oberer Schenkel von den Proc. spinos. des 1., 2. und 3. Lendenwirbels, deren unterer Schenkel vom Proc. spinos. des 5. Lendenwirbels und dem oberen Theile des Kreuzbeins gebildet wird. Das obere Ende des Kreuzbeins ist ziemlich stark nach hinten gedrängt; seine hintere Fläche ist von hinten oben nach vorn unten gerichtet und ist etwas kürzer als unter normalen Verhältnissen. Die Brustwirbelsäule bildet in ihrem unteren Abschnitte eine leichte compensatorische Lordose und in ihrem oberen Abschnitte eine leichte Scoliose, deren Convexität nach rechts sieht. Entsprechend der Spitze des Steissbeins befindet sich eine eingezogene, mit dem Knochen nicht adhärente, bohnengrosse Narbe. Dornfortsätze sind vollzählig. Auf dem Höcker sind sie leicht abzugrenzen und zu bestimmen. Im lordotischen Theil der Dorsalwirbelsäule ist ihre Bestimmung etwas schwieriger. Beugung und Streckung der Brustwirbelsäule sind nicht im mindesten behindert; dabei bewegen sich die Dornfortsätze leicht gegen einander. Die Form des Höckers bleibt während solcher Bewegungen unverändert dieselbe; ebenso die Entfernung zwischen den einzelnen Dornfortsätzen. Das Steissbein ist mit dem unteren Ende des Kreuzbeins vollständig ankylosirt. Auf Druck ist nirgends eine Empfindlichkeit nachzuweisen."

Nachdem der Autor sehr genaue Messungen gegeben, um die Lagebeziehung des Höckers zum Beckenkanal zu bestimmen, und zu dem Schlusse gekommen ist, dass es sich in diesem Falle nicht um eine Ueberdachung des Beckens handele, fährt er fort:

„Das Becken ist von mittlerer Grösse. Beckenknochen hart und gracil. Geringgradige Beckenneigung. Bei senkrechter Stellung der Schwangeren steht die Schamfuge ziemlich steil: sie ist nach vorn leicht prominent und ist 45 mm. hoch. Umfang des Beckens 84 cm. Vulva sieht stark nach vorn.

Darmbeine ziemlich flach. Cristæ Il. wenig gekrümmt: die

linke etwas höher als die rechte. Der Rippenbogen liegt beiderseits dicht auf der crist. ilii, so dass dadurch links wie rechts eine deutliche, der crista parallele Furche entsteht.

Die Beckenmasse sind:

Dist. sp.	24, 5 cm.
Dist. crist.	27, 5 „
Dist. troch.	27, 5 „
Conj. externa	18, 5 „

Die Durchmesser der Beckenenge und des Beckenausgangs, nach bekannter Correktion der mit dem Mathieu'schen Tastercirkel erhaltenen Masse, sind folgende:

Grader Durchmesser der Beckenenge 9. 2 cm. anstatt 11, 5.
Querer Durchmesser des Beckenausgangs 9, 4 cm. anstatt 11.
Grader Durchmesser 9, 3 cm.

Der quere Durchmesser des Beckenausgangs ist um 1, 5 cm., der grade Durchmesser der Beckenenge und, durch die Verknöcherung des Steissbeins mit dem Kreuzbein, auch der grade Durchmesser des Beckenausgangs um 2 bis 2, 5 cm. verkürzt.

Die Distanz zwischen den hinteren Winkeln der S Krümmung der Cristæ ist etwas grösser als am normalen Becken (15, 5 gegen 14, 2 cm.) Spinæ post. sup. nur leicht prominent, 9 cm. von einander entfernt (gegen 7, 6). Die Verbindungslinien zwischen spin. post. sup. und hinteren Winkeln der S Krümmung schneiden sich fast 1 cm. über dem untern Ende des Kreuzbeins unter einem stumpfen Winkel von 82°; Masse, welche sämmtlich auf eine mässige Rotation der Darmschaufeln nach aussen und hinten hindeuten. Der Proc. spinos. des 1. Kreuzbeinwirbels liegt 17 mm. unterhalb des Proc. spin. des 5. Lendenwirbels, und 7 mm. über der Verbindungslinie beider Sp. p. sup. Der Proc. spin. des 4. Lendenwirbels befindet sich in der Verbindungslinie des hinteren Winkels der S Krümmung, 7 mm. über dem Proc. des 5. Lendenwirbels. Hochgradiger Hängebauch, welcher die äusseren Genitalien vollständig überdeckt. Wenig Striæ. Den am tiefsten liegenden Punkt bildet der Nabel: eine durch denselben gezogene Horizontale theilt die Wölbung des Hängebauchs in eine obere und eine untere Hälfte. Nabel ist verstrichen. Die Leistengegenden und Partien, welche oberhalb des Mons veneris sich befinden, sind stark durch den Druck

des Venter propendens geröthet. Die Distanz zwischen dem Processus xiphoideus und oberen Rand der Symphyse beträgt mit dem Tastercirkel gemessen 11 cm., mit dem Bandmasse 25 cm. Umfang des Abdomens 84 cm. Fundus uteri steht in der Mitte zwischen Proc. xiph. und Nabel. Kleine Theile nicht zu fühlen. Eine grössere Resistenz, welche als Kindestheil gedeutet werden könnte, liegt oberhalb des Nabels. Geringe aber deutliche Fluctuation. Die Percussion ergiebt eine ovale Dämpfungsfigur und seitlich links wie rechts tympanitischen Darmschall. Weder Herztöne noch Uterusgeräusch wahrnehmbar.

Die innere Untersuchung ist sehr schwer, weil die Scheide sehr straff und eng ist, und die Chloroformnarkose, einer starken Mitralinsufficienz wegen, nicht möglich ist.

Die Linea innominata verläuft ziemlich gerade nach hinten. Auf das Promontorium gelingt es nicht mit Sicherheit zu kommen, (Conj. diagon. $11,_8$ bis 12 cm.) ebensowenig konnte die Linea innominata nach einer Bandscheibe verfolgt, und die Beschaffenheit der Iliosacralgelenke constatirt werden. Die Concavität des Kreuzbeins von oben nach unten ist wenig ausgesprochen; seine Concavität von links nach rechts konnte, wegen Anwesenheit eines Tumors in der Kreuzbeinhöhle, nicht genau bestimmt werden."

Wegen leichter Verengerung des Beckenausganges, der Anwesenheit des Tumors im kleinen Becken, welcher die Höhle desselben von vorn nach hinten verengte, wurde, als schwere Herzsymptome auftraten, die künstliche Frühgeburt eingeleitet. Das lebend geborene Kind (1750 gr., 41, 5 cm.) stirbt nach 24 Stunden. Die Mutter macht ein normales Wochenbett durch.

Der Tumor im Becken wird später auf Grund sehr sorgfältig ausgeführter, interessanter Versuche als die linke Niere erkannt und die auf eine Arthritis vertebralis zurückgeführte Lumbosacral-Kyphose als causales Moment für die tiefe Senkung der Niere angesehen.

Die zweite Schwangerschaft endigte in der nach Ablauf der 32. Schwangerschaftswoche künstlich erweckten Frühgeburt mit dem Tode an acutem Lungenœdem. Die Indication zu dem Eingriff gab in erster Linie die hochgradige Dyspnöe der Person, welche Tag und Nacht aufrecht sitzend oder herum gehend zubringen musste. Der nicht mehr ausreichend compensirte Herzfehler unterhielt einen weit verbreiteten Bronchialcatarrh, dessen zähes Sekret nur schwierig

expectorirt wurde. Dabei waren die Kräfte der Patientin sehr gesunken. Nachdem 10 Tage lang von der warmen Douche an durch Application der Tarnier'schen, dann der Barnes'schen Gummiblase hindurch bis zur Bougirung des Uterus ohne anderen Erfolg auf den äusserst dünnwandigen und schlaffen Uterus als den einer Erweiterung des Muttermundes auf 4 cm. Durchmesser gearbeitet worden war, wurde am 10. Juni 11 Uhr Vormittags mittelst des Irrigators warmes Carbolwasser (2°) zwischen hintere Gebärmutterwand und Eihäute, wo Tage lang dicke Bougies gelegen hatten, einfliessen gelassen. Sofort im Beginn der Applikation verfiel die Person in einen hohen Grad von Asphyxie und es erfolgte eine nicht unbeträchtliche Blutung aus dem Uterus. Das sofort ausgeführte accouchement forcé beförderte ein lebendes Kind, welches etwa der 32. Schwangerschaftswoche entsprach und nach 2 Wochen in gutem Befinden aus der Anstalt in Pflege gegeben wurde, zu Tage, rettete aber die Mutter nicht. Nachdem ein blutender linksseitiger Cervixriss genäht worden war, ging dieselbe zu Grunde unter dem Bilde, wie es nach Eintritt von Flüssigkeit in das Gefässsystem in Folge intrauteriner Interjektion mehrfach beschrieben worden ist. Die Sektion ergab Insufficienz der mitralis, Stenose der aorta; dünnflüssiges Blut, Lungenœdem; im cervix des äusserst dünnwandigen Uterus einen nicht penetrirenden linksseitigen vernähten Riss.

Die Untersuchung der Beckenorgane und des (in 3 Ansichten photographirten) Skelets ergab folgendes Resultat. Die linke Niere liegt fest auf dem oberen Theile des Kreuzbeins und bedeckt die Gegend des Promontoriums ganz und gar; sie hat eine oblonge Gestalt und ihr flacher hilus ist aufwärts und nach rechts gewendet. Sie erhält 2 Arterien, eine stärkere aus iliaca communis dextra, eine schwächere aus dem hinteren unteren Umfange der Bifurcation der aorta abdominalis, hart rechts von der sacralis media entspringend [18]. Figur 3 bringt dieses Verhalten zur Ansicht.

An dem Skelet ist kein Zeichen von Rachitis zu sehen, die Knochen sind gracil und erscheinen an den Extremitäten gestreckter als gewöhnlich.

Die Schenkelhälse zeigen eine ungewöhnlich schwache Streckung. Der Winkel beträgt 119°.

Die Wirbelsäule zeigt eine ausgesprochene Lordose des Hals-

Brusttheiles bis zum 9. Dorsalwirbel. Hier liegen die Proc. spinosi zum Theil dachziegelförmig, zum Theil sogar alternirend seitlich abweichend mit sekundären Gelenkflächen versehen übereinander.

Vom 11. Brustwirbel an beginnt eine Kyphose, deren oberer Schenkel vom 11. und 12. Dorsal-, 1. und 2. Lumbalwirbel, deren unterer Schenkel vom Kreuzbein gebildet wird. Zwischen diesen beiden Schenkeln liegt keilförmig eingeschoben eine aus den 4 verschmolzenen Lumbalwirbeln gebildete Masse, welche sich lateral auf dem ersten Kreuzbeinwirbel in vollkommener Verknöcherung mit demselben implantirt.

Diese Gegend zeigt eine auffallende Verschmächtigung der Bogenfortsätze und an der vorderen Fläche leichte von osteitischen Auflagerungen herrührende Unebenheiten. Die zusammengeschmolzene Masse der Lendenwirbelkörper stellt wie gesagt eine keilförmige Figur dar, die nach vorn rechts zugeschärft zugleich schräg abgestumpft ist. Die Proc. spinosi sind auffallend kurz und bilden einen nach hinten convexen Bogen mit der Spitze am 3. Lumbalwirbel. Die Bogentheile aller Lendenwirbel sind miteinander und mit dem Kreuzbein zu einer Masse verschmolzen.

Durch dieses Verhalten entsteht eine nach vorn zunehmende Compression der Wirbel, welche die 3 untersten Intervertebrallöcher mit bienenwabenähnlich verdünnten Zwischenwänden in einem kurzen nach hinten convexen Bogen zusammengedrängt. Auf der linken Seite stellt das letzte Intervertebralloch ein in die Substanz der oberen Partie der Massa lateralis des Kreuzbeins wie ein gebohrtes Loch von nur 2 mm. Durchmesser dar. Die 2 untersten Rippen liegen in ihrer vorderen Partie im grossen Becken; die der rechten Seite entsprechend der schiefen Implantation der Wirbelsäule etwas tiefer als die der linken.

Das Becken in allen seinen Knochen äusserst gracil gebaut und im Allgemeinen zu klein erscheint bei ungefährer Gradestellung des Körpers fast horizontal. (Neigung 0°.)

Die Gelenke sind erhalten. An den Rändern der Iliosacralgelenke befinden sich wenige osteophytische Auflagerungen. Die Fossæ iliacæ sind durschscheinend. Das Kreuzbein von auffallender Dünnheit, die Körper des Kreuzbeins durchaus verschmolzen. Vollkommene Synostosis sacrococcygea. Die Tubercula pubis scharf ausgezogen und nach vorn übergeneigt (entsprechend der fehlenden Neigung). Die Pfannendächer etwas mehr convex als normal. Die

Pfannen sehen mehr nach vorn, sind in der Mitte durchscheinend. Die spinæ a. i. etwas stärker hervorragend, die Muskelrinnen entschieden vertieft.

Die Masse des Beckens sind nach Breisky's Anordnung folgende:

I. In der Sagittal-Ebene.

	cm.
Grundmass	9
Conjugata externa (zum Proc. spinos. sacral. suprem.)	18
Von der Kreuzbeinspitze (hint. Rand) zur Symphys. pub. (vord. unt. Rand)	11
Vordere Höhe des Sacrums (vom Promontorium zur Kreuzbeinspitze)	11,8
Hintere Höhe des Sacrums (vom process. spinos. sacr. sup. zur Kreuzbeinspitze)	9,2
Entfernung zwischen Promontorium und process. spinos. sacr. sup.	5
Höhe der Symphys. pub. (ohne lig. arc.)	4
Grösste Dicke der Symph. pub.	1
Conjugata vera	12
» diagonalis	14
Normalconjugata (Meyer)	12
Gerader Durchmesser des Ausganges zwischen Symphys. pub. und Kreuzbeinspitze	9,8

II. In der horizontalen Ebene.

Grundmass, grösste vordere Breite des Sacrums an der linea terminalis	9
Distanz der spina il. ant. sup.	22,75
» der cristæ il.	24,5
Distanz der Winkel der S-Krümmung der Hüftkämme	16
» der spinæ il. post. sup.	7,2
» zwischen Winkel der S-Krümmung und Ende des Grundmasses rechts	4,3
» zwischen Winkel der S-Krümmung und Ende des Grundmasses links	4,6
» zwischen spin. il. post. sup. rechts und	19,5
» » spin. il. ant. sup. links	20,1
Eingang: conjugata vera	12
Eingang: Grösster Querdurchmesser	12,9
Eingang: Vorderer querer	11,2
Eingang: Rechter schräger	12,6
Eingang: Linker schräger	13
Eingang: Distanz sacro-cotyloidea rechts	11,6
Eingang: » » links	11

		cm.
Höhle	Gerader Diam. vom 3. Kreuzwirbelkörper zur Mitte der Symph. pub.	12,6
	Querer zwischen den Pfannenböden	11,3
	Distantia sacro-cotyloidea vom 3. Kreuzwirbelkörper zur Mitte des Pfannenbodens rechts	9,8
	Distantia sacro-cotyloidea vom 3. Kreuzwirbelkörper zur Mitte des Pfannenbodens links	9,5
Breite des Sacrums zwischen den vorderen unteren Winkeln des Iliosacralgelenkes		8,7
Vom vorderen unteren Winkel des Iliosacralgelenkes rechts zur Mitte des Pfannenbodens links		12,3
Vom vorderen unteren Winkel des Iliosacralgelenkes links zur Mitte des Pfannenbodens rechts		12,3
Ausgang	Gerader Diam. zwischen Kreuzbeinspitze u. Symphyse.	11,2
	Querer zwischen dem Tub. ischii am Ansatze des lig. tub. sacrum	8,7
	Breite des Sacrums an den unteren Ecken (Ansatz der ligg.)	5,9
	Distanz der spinæ ischii	9,6
	Distantia spinosa-sacra rechts	4,5
	» » links	5,2
	» tuberoso-sacra rechts	6,8
	» » links	7,3
Vom Endpunkte des Grundmasses zur Symphys. pub. rechts		12,3
» » » links		12
Vom Endpunkte des grossen Querdurchmessers zum Promontor. rechts		9,2
Vom Endpunkte des grossen Querdurchmessers zum Promontor. links		9,9
Vom Endpunkte des grossen Querdurchmessers zum Endpunkte des Grundmasses rechts		5,1
Vom Endpunkte des grossen Querdurchmessers zum Endpunkte des Grundmasses links		5,8
Vom Endpunkte des vorderen Querdurchmessers zur Symphyse rechts		7,1
Vom Endpunkte des vorderen Querdurchmessers zur Symphyse links		7,1

III. In der Frontalebene.

Distanz der spin. ant. sup.	22,75
» cristæ ant. sup.	24,5
Querer Durchmesser des Ausgangs	8,8
Huftstachelsitzknorrenlinie rechts	14,4
» links	14,0

Distanz zwischen den Winkeln der S-Krümmung . . . .
» vom Winkel der S-Krümmung zur spina il. po
rechts . . . .
» vom Winkel der S-Krümmung zur spina il.
links . . . .
Distanz zwischen d. Spin. il. post. sup . . . . . .
Höhe der seitlichen Beckenwand rechts . . . . .
» » » links . . . . . .
Winkel der Hüftstachelsitzknorrenlinien . . . . .

Das Os sacrum zeigt einige durch osteoph
bedingte Unebenheiten der vorderen Fläche.

Dasselbe ist fast plan im sagittalen Verla
mit einer Bogenhöhe von 1,9. Die Sacrallöc
sprochene horizontale Richtung. Der Wink
unterer Fläche der Massa lateralis des Kr
121° und links 117°. Die Ossa ilii sind
S-förmige Biegung schwach angedeutet.
eine sehr flache Krümmung mit einer
und etwa 1,2 links.

Der Schambogen hat 70°. Die
auffallend gross und mit ihrem inneren
geschweift als normal.

Die hintere Fläche des Os sacrum
sacrolumbalis bis auf einen schmal
geschlossen, der hiatus sacralis inf. no
in toto nach hinten geneigt ist,
Lumbal-Wirbel seine hintere obere
den Eindruck, als wäre die weichge
die Basis des Os sacrum nach hin
in dieser Stellung erstarrt. Die
schmal, ihre beiden Abtheilunge
Die Unebenheiten auf denselben
am Os sacrum ist entsprechen
recht; an den beiden Ossa ilii
der Ränder energisch gegen
Sie bilden an ihrem
einen Winkel
fast in einer

deshalb ein fast rechtwinkliges. Die Distanz des unteren Randes der Symphyse vom unteren Zipfel der ohrförmigen Fläche beträgt beim normalen Becken 16, bei dem kyphotischen 14 cm. Die Distanz der linea arcuata an der ohrförmigen Fläche bis zum oberen Rande der Symphyse 13, 8, am kyphotischen 12 cm.

Aus dieser Beschreibung ergiebt sich der infantile Charakter des Beckens.

Die Epikrise dieses Falles, soweit derselbe für unser Thema von Interesse ist, lautet:

Epikrise.

Angeborene Tieflagerung der linken Niere im kleinen Becken auf dem oberen Theile des Kreuzbeins mit ausgesprochener Fixirung auf der Unterlage und mit einer solchen Vertheilung der arteriellen Gefässstämme, dass eine andere Lage des Kreuzbeins in irgend einem früheren Lebensalter als die in der Sektion constatirte nicht denkbar ist; daher angeborene Lumbosacral-Kyphose, deren oberer Schenkel von der Lendenwirbelsäule gebildet wird. Hiermit ist die weitere Deformirung der oberen Wirbelsäulenabschnitte nothwendig gegeben. Mit Eintritt der Gehfunktion ist dann eine Compression und eine durch traumatische Osteitis bedingte Usur der Lendenwirbelkörper mit schliesslicher Synostose eingetreten.

Eine bei der Person selbst und bei den Verwandten sorgfältig erhobene Anamnese hat die früher gemachten Angaben wesentlich ergänzt und ist geeignet den eben angegebenen Causal-Nexus zu erhärten. Die Person hatte zwar im 10. Lebensmonate mit Gehversuchen begonnen, konnte aber erst im 3. Lebensjahre ohne an beiden Händen unterstützt zu werden einige Schritte gehen. Auch das Sitzen fiel dem Kinde schwer und konnte nur auf einem besonders eingerichteten Stühlchen geschehen; den grössten Theil des Tages wurde es herumgetragen, oder musste im Bette auf einer Seite liegen. Merkwürdigerweise konnte nicht eruirt werden, ob der Höcker schon vor dem 4. Lebensjahre, wo er nach übereinstimmenden Angaben bereits existirte, bestanden habe. Sicher ist, dass das Mädchen vom 3. Lebensjahre an, nachdem sie etwa 1/2 Jahr lang Gehversuche gemacht und etwas anhaltender gesessen und gestanden hatte, erkrankte und bis zum 10. Lebensjahre dauernd ans Bett gefesselt war. Als Veranlassung zu dieser Krankheit wurde das eine Mal ein Fall vom Arme der Wartefrau, das andere Mal ein Schlag oder Tritt gegen das von frühester Kindheit an „schwache und empfindliche Kreuz“ angegeben.

Fünfter Fall.

Fünfter Fall.

Ein glücklicher Zufall liess mich in Heidelberg einen Fœtus finden, welcher dem eben erzählten Falle in den Hauptzügen der beschriebenen Anomalien sehr nahe steht. Die liebenswürdige Bereitwilligkeit meines Freundes Kehrer, in dessen Privatsammlung der Fœtus sich vorfand, setzt mich in den Stand das Untersuchungsresultat hier mitzutheilen.

Der weibliche Fœtus, über dessen Vorgeschichte nichts bekannt ist, stammt anscheinend aus der 32. Schwangerschaftswoche. Er ist durch langen Aufenthalt im Spiritus sehr zusammengeschrumpft; deswegen und wegen der bedeutenden Kyphose ist seine Länge schwierig zu bestimmen; dieselbe beträgt mit dem Bandmasse gemessen ca. 35 cm. Sein Kopfumfang etwa 28 cm. Die Länge des humerus beiderseits 4, 8 cm., die der tibien 5 cm.

Sofort beim äusseren Anblick fallen 2 Verbildungen ins Auge; erstens eine bedeutende fast spitzwinklige Kyphose des Lenden-Sacraltheiles der Wirbelsäule mit einer nur von der Haut und den Rückenmarkshüllen bedeckten spina bifida derselben Gegend und zwar vom 10. Dorsal- bis zum 3. Sacralwirbel; — zweitens eine kleinborsdorferapfelgrosse hernia funiculi umbilicalis.

Der Kopf bietet nichts Abnormes, nur sitzt er wegen der starken Lordose der Hals-Brustwirbelsäule sehr energisch nach hinten. (Er wäre bei Kopfendlage sicher in Stirnlage geboren worden.) Die Brusthöhle erscheint durch die Dorsal-Lordose abgeplattet; die Rippen verlaufen von hinten unten nach vorn oben.

Das Sternum ist sehr stark convex, besonders in seinen mittleren Theilen. Die Brustorgane zeigen ausser einer Tieflagerung nichts Abnormes.

Die Lungen fœtal. Das Zwerchfell flach tief gestellt.

Der Bauch war in seiner Höhle bedeutend verengt. Unterer Thoraxrand und oberer Beckenrand berührten sich seitlich. Durch die Verengung der Bauchhöhle war der grösste Theil ihres Inhalts durch den weiten Nabel in den sehr erweiterten Anfangstheil der Nabelschnur getrieben. Speziell lag etwa $^4/_5$ der Leber, welche durch eine tiefe Schnürfurche von dem oberen Theile abgeschnürt waren, die Hälfte der Milz und fast der ganze Dünndarm in dem Bruchsack.

Die Beckenhöhle bot durch die Verlagerung beider Nieren ein sehr verändertes Aussehen. Die ziemlich voluminösen Nieren lagen mit ihren oberen Enden convergirend und sich berührend auf der Gegend des Promontoriums, speziell in einer Grube, welche gebildet wurde durch die 2 obersten Sacral- und die 3 untersten Lumbalwirbel. Sie waren unverschieblich unter dem Peritoneum und bezogen ihre arteriellen Gefässe je aus einer A. iliaca communis und je einem Zweige aus der A. sacralis media. Ihre Struktur war deutlich fœtal.

Das Rectum verlief in seinem oberen Theile mit einem auffallend langen Mesenterium versehen genau median zwischen den Nieren.

Uterus und Blase boten nichts Abnormes. Der rechte Oberschenkel war im oberen Drittel frakturirt.

Es bestand rechts luxatio femoris congenita post. subischiadica, linkerseits beginnende luxatio sup. ant. vermöge deren $^2/_3$ des Gelenkkopfes noch in der Pfanne, das obere Drittel auf dem abgeflachten oberen Pfannenrand ruhte. Nach Abpräparirung der Weichtheile wurde nach genauer Aufnahme des Contours der Wirbelsäule der ganze Fœtus sagittal halbirt und mit Erhaltung des Contours die rechte Körperhälfte in Paraffin fixirt.

Dieser Schnitt zeigt eine vielfach gewundene Figur der Wirbelsäule von folgender Beschaffenheit.

Die ganze Halswirbelsäule und die 4 obersten Brustwirbel bilden eine tiefe Lordose, welche ihren Tiefpunkt im 4. Halswirbel hat, der vom Manubrium sterni 7 mm. entfernt steht. Die Halseingeweide sind dem entsprechend energisch comprimirt und die erste Rippe beschreibt einen scharf gekrümmten Bogen.

Vom 4. Brustwirbel an beginnt eine flach angelegte Kyphose. Dieselbe umfasst den 4. bis 10. Dorsalwirbel, durch die neutral stehenden 10. und 11. Dorsalwirbel von dieser Kyphose getrennt beginnt eine zweite höchst energisch ausgesprochene Kyphose, deren oberer Schenkel vom 12. Dorsal- und vom 1. und 2. Lumbalwirbel, deren Spitze durch den 3. Lumbal- und deren unterer Schenkel durch den 4., 5. Lumbal- und 1. Sacralwirbel gebildet wird.

Die Intervertebralscheibe zwischen dem 1. und 2. Sacralwirbel bildet den Anfang einer ziemlich energisch ausgesprochenen Lordose des Sacrums, welche den 2. und 3. Wirbel einnimmt. Von da an abwärts besteht wiederum eine schwache Kyphose.

Die Ossificationsfiguren der Wirbelkörper sind vollkommen der Figur der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte entsprechend gestaltet, also im oberen Theile der lordotischen Wirbelsäule vorn höher als hinten, in dem 2. schwach kyphotischen umgekehrt, in den beiden neutralen Wirbeln fast gleichmässig, in der Hauptkyphose im höchsten Grade auffallend (umgekehrt von dem normalen Verhalten) hinten hoch, vorn niedrig, so dass hier gradezu eiförmige mit der Spitze nach vorn gerichtete Figuren entstehen (Fig. 4).



Fig. 4.

Ausser der bereits erwähnten Spina bifida ist an der ganzen Wirbelsäule nicht Abnormes zu finden.

Das Becken zeigt einen scharf ausgesprochenen kyphotischen Charakter.

Die Beckenmasse sind folgende: D. Sp. 4 cm.; D. Cr. 4,2 cm.; C. sup. 2, 5 cm.; C. inf. 2, 1 cm.; D. Trv. 1, 4 cm. (Fig. 5).

Die Figur der ohrförmigen Fläche ist langgestreckt und steht zu der linea arcuata interna beiderseits in einem Winkel von 85°. Die Beckenneigung ist fast aufgehoben, die äusseren Genitalien weit nach vorn oben gerückt.

Einen sehr ähnlichen Fall hat J. Veit[20] beschrieben. Es handelt sich um ein missgebildetes hydro-cephalisches, mit spina bifida, doppelseitiger luxation der Oberschenkel und Hufeisenniere im Becken behaftetes Kind. Dabei wich die Form des Beckens sehr erheblich von der gewöhnlichen ab, sie glich etwa der eines kyphotischen Beckens mit sehr tiefsitzender Lumbal-Kyphose; es war hochgradig längserweitert, trichterförmig, an der Stelle des Promontoriums wich die Wirbelsäule weit nach hinten zurück. Der

Beckeneingang mass in der C. sup. 4, 9 cm.; C. inf. 4, 7 cm.; D. trv. 3. 5 cm. Bei der Abwägung der möglichen Ursachen dieser Beckenformen gelangt Veit zum Schlusse, dass die Spina bifida und die Luxatio femorum auszuschliessen, dagegen die tiefliegende Hufeisenniere als Ursache anzunehmen sei. Das Verbindungsstück der letzteren liegt grade vor dem nach hinten abgewichenen Promontorium. Ich verdanke der Freundlichkeit des Autors eine weitere Mittheilung über diesen Fall. Die Hufeisenniere des todtgeborenen ausgetragenen Kindes (12. Kind) liegt mit der Concavität nach oben, das verbindende Stück liegt abwärts, das unterste Ende des letzteren $^1/_4$ bis $^1/_2$ cm. tiefer als die Verbindungsstelle des letzten Lenden mit dem ersten Kreuzbeinwirbel. Die Arterien treten an den oberen Rand des Verbindungsstückes, sie entspringen aus der Aorta, ungefähr auf dem 1. Lendenwirbel.


Fig. 5.

Epikrise.

Auf die hohe Bedeutung dieser zwei Beobachtungen für die uns hier beschäftigende Frage bedarf es kaum des Hinweises; zusammengehalten mit unserem fünften Falle sprechen sie in derselben ein sehr gewichtiges Wort.

Sechster Fall.

Sechster Fall.

Ich gebe schliesslich die Beschreibung eines Wirbelsäule- und Beckenpräparates, welches bereits Gegenstand der Dissertation von Dr. Ernst Strack[21] gewesen ist. Ich habe wegen der Wichtigkeit dieses Präparates dasselbe photographiren lassen, weil die der Dissertation beigegebene Zeichnung einige bedeutsame Punkte nicht scharf genug hervorhebt, auch werde ich der von Strack gegebenen Beschreibung Einiges hinzufügen.

Hier folgt die Beschreibung mit Strack's Worten.

„Das Becken stammt aus der im Jahre 1872 für die Strassburger Entbindungsanstalt angekauften sehr werthvollen Stein'schen

Beckensammlung aus Bonn, und ist in dem von Stein d. J. selbst angefertigten handschriftlichen Catalog unter Nr. 4 kurz aufgeführt und unter dieser Nummer auch in die Strassburger Sammlung aufgenommen.

Leider sind die Notizen über dasselbe höchst dürftig und lassen uns in fast allen Beziehungen gänzlich im Stich.

Stein d. J. hat darüber Folgendes verzeichnet:

„Nr. 4. Ein Becken, welches freilich mehr als 4 Zoll in der conjugata hat und deshalb zu den justo majores zu bringen wäre, aber seiner Form willen den 4. Platz auf jener Tafel des Lehrbuches einnimmt. Seine Form ist die elliptische nach hinten und vorn.

Dieses Stück hat noch den ganzen Rückgrat, welcher oben gebogen ist. Es ist, da Wigand in seiner Schrift „Reise von Hamburg" sagt, dass er nach den Präparaten, welche er gesehen, Ursache habe zu glauben, dass die Krümmung des Rückens mit dieser Art der Bildung des Beckens in Verbindung stehe, dies nicht ganz zu übersehen.

In der Hebammenanstalt zu Cöln ist ein Becken dieser Art, jedoch ohne Rückgrat, das Cölner Stück ist besonders schön."

Das vorliegende Präparat besteht aus dem trockenen, sceletirten Becken, sammt Wirbelsäule und ist in seinen natürlichen Gelenkverbindungen belassen. Die Bandapparate sind durch das hohe Alter des Präparats stark zusammengetrocknet.

In sämmtlichen Knochentheilen des Präparats ist durchgehends ein gracilerer Bau zu constatiren als er dem normalen erwachsenen weiblichen Becken zukommt; die Knochen sind nicht so derb, dick. Das ganze Gewicht des Stückes ist ein relativ geringes, so dass man beim in die Hand nehmen des Präparats von der Leichtigkeit überrascht wird. Betrachten wir zunächst die Wirbelsäule: Es sind von derselben erhalten die beiden untersten Halswirbel, sämmtliche Brustwirbel und Lendenwirbel. Die Rippen sind nicht mehr erhalten, sondern beiderseits an ihrem Ansatz am Querfortsatz der Dorsalwirbel abgekniffen.

Die Wirbelkörper zeigen namentlich an der Lendenwirbelsäule eine grössere Schlankheit als normal. Sie sind höher und schmäler, und die Lendenwirbel zeigen eine geringere Aushöhlung der Länge nach in der vorderen Fläche der Wirbelkörper. Die oberen und unteren Ränder sind nur schwach aufgeworfen, die einzelnen Wirbel

klaffen in der Gegend der Intervertebralscheiben vorn weniger auseinander.

Die Querfortsätze, Gelenkfortsätze und Dornfortsätze ebenfalls graciler ausgebildet zeigen sonst keine abnorme Stellungen oder Zustände.

In der Dorsalwirbelsäule besteht in der Gegend vom 2. bis 10. Wirbelkörper eine kyphotische Krümmung. Dieselbe hat ihren Hauptsitz vom 4. bis 8. Dorsalwirbel und zeigen hier die Wirbelkörper eine vordere Compression, eine Verschmälerung der vorderen Partien gegen die hinteren. Es beträgt diese keilförmige Höhlenverminderung am 4. bis 8. Wirbelkörper je zwischen 6 bis 8 mm. gegen die hinteren Theile derselben.

Die vorderen Wirbelflächen zeigen dadurch an den betroffenen Wirbeln eine grössere Concavität als normal. Die Zwischenräume fur Bandscheiben sind ebenfalls verschmälert, am 4., 5. und 6. Wirbel kaum linienbreit. Es wird durch diese Compression der vorderen Theile der Wirbelkörper nicht wie gewöhnlich eine scharfe winklige Abknickung der Wirbelsäule hervorgebracht, sondern eine sich fanft abrundende Krümmung mit hinterer Convexität und einem nach vorn offenen Winkel, welcher, wenn man ihn sich aus der Richtung der 2 Schenkel der Krümmung zusammengesetzt denkt, etwa 135° misst.

An der kyphotischen Krümmung sind nur die Dorsalwirbel betheiligt, der oberste Rückenwirbel und die beiden restirenden Halswirbel zeigen bereits eine schwache compensatorische Lordose; die eigentliche Compensation der Kyphose jedoch wird bewirkt durch eine die gesammte Lendenwirbelsäule sammt Kreuzbein einnehmende langgestreckte, keineswegs sehr in die Augen fallende Lordose. Der Gipfel derselben liegt etwa zwischen 3. und 4. Lendenwirbel.

In der Stellung der Dornfortsätze ist keine auffällige Veränderung eingetreten. Nur die zum 3., 4. und 5. Brustwirbel gehörigen Dornfortsätze weichen etwas mehr als gewöhnlich auseinander. Die übrigen proc. spin. dors. sind lang ausgezogen, scharf nach abwärts gerichtet.

Die Dorsalwirbelsäule zeigt in der Höhe des 3. bis 5. Wirbels eine geringe scoliotische Ausbiegung nach rechts, die durch eine geringe compensatorische Ausbiegung nach der entgegengesetzten Seite in den untern Dorsalwirbeln ausgeglichen wird.

Es tritt hier die Frage auf, welcher pathologische Prozess in den Wirbelkörpern die Ursache der Kyphose gewesen ist, ob hier Rachitis vorgelegen hat, oder ein cariöser Prozess in der Substanz der Wirbelkörper anzunehmen ist. Wir können mit einiger Sicherheit Wirbelcaries ausscheiden, da sich gar keine weitere Anzeichen für Caries an der Wirbelsäule auffinden lassen. Die Knochen und Bandapparate der Wirbelsäule sind äusserlich ganz intact; auch pflegt in den meisten Fällen von Wirbelcaries ein wirkliches Zusammenfallen eines oder mehrerer Wirbelkörper stattzufinden, und dadurch eine scharfwinklige Abknickung der Wirbelsäule sich auszubilden, nicht eine abgerundete allmählige Krümmung; letztere würde für Rachitis stimmen und könnte man auch die geringe Scoliosis sowie die relative Leichtigkeit der Knochen darauf beziehen. Es fehlen indessen die bestätigenden und entscheidenden Merkmale am Becken, oder sind dieselben wenigstens gerade durch den Einfluss der Kyphose, wie wir sehen werden, bis zur Unkenntlichkeit vermischt.

Das Becken, im Ganzen ebenfalls etwas gracilcr gebaut als normal, bietet, von vorn betrachtet, einen wesentlichen vom normalen weiblichen Becken abweichenden Charakter dar. Es macht gleich auf den ersten Blick den Eindruck eines hohen, schlanken, schmalen, dabei aber sehr geräumigen, tiefen Beckens. Vor Allem fällt das Sacrum in die Augen und zwar seine abnorm grosse vordere Höhe und Steilheit; anstatt in's Becken hinein zu ragen, erscheint es in toto, namentlich aber in seinem obern Theil nach hinten und nach oben gestreckt und zwischen die Hüftbeine hinausgerückt, und der gerade Durchmesser des Beckeneingangs ist dadurch sehr erheblich vergrössert; da nun ausserdem die quere Distanz der sehr steil stehenden Darmbeinschaufeln nicht nur, sondern auch die queren Durchmesser des Beckeneingangs verringert sind, so ist die Gestalt der Beckeneingangsfigur eine lang ausgezogene Ellipse.

Das kleine Becken bietet ausser einer mässigen Asymmetrie des Beckenausgangs keine besonders hervortretenden Verschiedenheiten. Wir werden die einzelnen Theile desselben in Verlauf der nun folgenden näheren Beschreibung des Beckens noch besprechen.

Der unserm Becken seinen bestimmten Charakter verleihende, von der Norm so wesentlich abweichende Theil, das Sacrum, erscheint als ein verschmälerter, übrigens derber, sehr langgestreckter, von

oben nach unten sich allmählig zuspitzender dreieckiger Keil, an dem sich der erste Steissbeinwirbel durch, wie es scheint, knöcherne Verbindung befestigt, fast in derselben Richtung ansetzt. Die vordere Fläche misst in der Länge 130 mm., bis zur Spitze des Steissbeins 146 mm. Es ist diese bedeutende Verlängerung zum Theil eine absolute, theils aber auch in Folge der Planheit der vorderen Fläche der fast gänzlich verschwundenen vorderen Kreuzbeinexcavation. Der Körper des ersten Kreuzbeinwirbels springt zwar noch etwas nach vorn vor und bildet so mit dem 1. Lendenwirbel ein Promontorium. Dasselbe steht jedoch höher und ist sein Winkel ein beträchtlich stumpferer. Die Messung ergiebt nämlich 135°, während wir an normalen weiblichen Becken meist 115° fanden. Vom obern Rand des 2. Kreuzbeinwirbelkörpers ab verläuft die Vorderfläche fast plan von oben nach unten; die scharfe Abknickung, Concavität nach vorn fehlt an der gewöhnlichen Stelle zwischen 3. und 4. Kreuzbeinwirbel gänzlich; erst am untern Ende, speziell an dem restirenden ersten Steissbeinwirbel beginnt eine leichte Krümmung nach vorn.

Das Kreuzbein ist sowohl am obern Ende der Flügelfortsätze, wie hauptsächlich in der linea terminalis schmäler, wie zusammengepresst. Die Concavität der Quere nach hat beträchtlich zugenommen, was seinen Grund darin hat, dass die Körper der Kreuzbeinwirbel nach hinten zwischen die Flügelfortsätze hinaus und zugleich in die Höhe gezogen sind. Dadurch erhalten auch die grossen gut ausgebildeten Kreuzbeinlöcher der beiden oberen Wirbel mit ihrem innern scharfen Rand einen nach oben und innen verzogenen Verlauf. Diese Streckung offenbart sich ferner darin, dass die linea terminalis, welche die Flügeltheile in eine obere dem grossen Becken, und eine vordere dem kleinen Becken angehörige Fläche theilt, einen steiler ansteigenden Verlauf nimmt, und diese beiden Flächen einen stumpferen Winkel mit einander bilden. Ferner erscheint dadurch die S-förmige Krümmungsfigur der Facies auricularis steiler, diese selbst um 1 cm. höher als beim normalen Becken. Fällt man ferner eine horizontale Linie von der obern Fläche der Symphysis pubis senkrecht auf die vordere Kreuzbeinfläche, so schneidet diese nicht wie gewöhnlich den untern Rand des obersten, sondern den untern Rand des 2. Kreuzbeinwirbels. Die hintere Fläche des Sacrum ist ebenfalls beträchtlich verlängert

und fast plan, die beiden Furchen zu beiden Seiten der proc. spin. sehr flach. Die oberen proc. spin. horizontal nach hinten gestellt. Uebrigens ist die hintere Fläche mangelhaft präparirt. Ebenso wie vorn am Promontorium, so ist auch der lordotische Winkel, den die proc. spin. der Lumbarwirbel mit dem proc. supr. des Sacrum bilden, ein sehr stumpfer. Derselbe misst 172°, während der in der Norm zu 145° gefunden wurde. Fast unmerklich gehen die Dornfortsätze der Lenden- und Kreuzwirbel in einander über.

Betrachtet man das Becken von der Seite und denkt sich die beiden hinteren oberen Darmbeinstacheln durch eine Linie verbunden, so erhält man einen besonders überzeugenden Eindruck davon, dass das Sacrum in toto, hauptsächlich aber seine obere Hälfte nach hinten zwischen die Darmbeine hinausgezogen ist. Am normalen weiblichen Becken erblickt man bei dieser Haltung vom obern Theil des Kreuzbeins nichts, von den beiden untersten Kreuzbeinwirbeln werden aber die. Dornfortsätze sichtbar; bei unserem Becken sieht man die proc. spinosi der beiden obersten Kreuzbeinwirbel vollständig, von da ab die hintere Sacralfläche in ihrer ganzen Ausdehnung.

Die Darmbeinschaufeln sind dreieckig, klein, in der Längsausdehnung kürzer als normal. Entsprechend dem steilern Aufsteigen der obern Kreuzbeinflügelpartien sind auch die hintern Partien der Darmbeine steiler gestellt, und diese steilere Stellung verbleibt ihnen auch in ihrem weiteren Verlauf; anstatt sich in den vorderen obern Partien flach nach aussen umzulegen und dadurch weit auseinander zu klaffen, wölben sich die Schaufeln wieder nach vorn und innen, und erscheinen dadurch die Spinæ und Cristæ ilii beträchtlich verschmälert. Die innern Darmbeingruben sind dadurch vertieft. Die S-Krümmung der Darmbeinkämme ist sehr scharf, die muldenförmige Vertiefung der äussern Darmbeingruben deshalb ebenfalls sehr ausgeprägt. Durchscheinende Stellen sind in den Schaufeln nicht vorhanden.

Durch die steilere Stellung sind die seitlichen Beckenwände höher, das grosse Becken erscheint tiefer und erhält dadurch einen entschieden männlichen Typus. Die horizontalen und absteigenden Schambeinäste laufen sehr gestreckt und zugeschärft nach vorn und treffen mit diesen Theilen der anderen Seite in der Symphyse unter einem spitzen Winkel zusammen. Diesen Verhältnissen schliesst

sich der Verlauf der Linea innominata an. Durch die Verschmälerung des Kreuzbeins, die verringerte Querdistanz der Darmbeine erhält diese Linie einen langgestreckten Verlauf mit sehr viel grösserem Krümmungsradius als normal, und der Beckeneingang erhält dadurch die Gestalt eines sehr lang gestreckten Ovals mit vorderer Zuspitzung. Die beiden Hälften dieses Ovals sind nicht vollständig symmetrisch, indem die rechte Hälfte eine grössere Krümmung aufweist, und deshalb etwas kleiner ist als die linke.

Das kleine Becken ist tief und geräumig in Folge der vorderen Höhe des Sacrum und der fehlenden Abknickung des untern Theils nach vorn. Da ausserdem auch keine Drehung des Kreuzbeins mit seiner untern Hälfte nach vorn erfolgt, so sind die graden Durchmesser der Beckenhöhle und des Beckenausgangs vergrössert. Die Hüftbeine sind von der Norm nicht abweichend; es hat keine Rotation der Sitzbeine nach innen stattgehabt und die queren Durchmesser der Höhle und des Ausgangs erscheinen nicht verkleinert. Die den Arcus pubis constituirenden gracilen Scham- und Sitzbeinäste sind schön geschwungen mit ihrer innern Fläche nach aussen ausgebaucht, und bilden einen weiten schön ausgeprägten, dem normalen weiblichen Becken gleichenden Schambogen.

Die Tubera ischii sind nicht sehr derb, mässig facettirt, mehr abgerundet, weder nach innen noch aussen eine Abknickung zeigend. Die Ligamenta spinoso-sacra und tuberoso-sacra sind erhalten, indessen durch das Alter stark zusammengetrocknet, ebenso ist der Bandapparat an der Symphyse etwas gelockert. Eine besondere Beweglichkeit in den Beckengelenken ist nicht zu constatiren.

Das linke Tuber ischii ist nach aussen und vorn verschoben, wodurch die im Uebrigen ebenfalls längs-ovale Beckenausgangsfigur in höherem Masse als im Beckeneingang asymmetrisch nach links verzogen erscheint.

Welchem Geschlechte das vorliegende Becken angehört hat, ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Nach der Weite des Schambogens möchten wir dasselbe für ein weibliches ansprechen, wenngleich die Stellung der Darmbeine eher dem männlichen Typus zuneigt. Jedenfalls möchte wohl das Becken einer mittelgrossen erwachsenen Person angehört haben.

Dem Beispiele früherer Autoren folgend, werden wir zur steten Vergleichung als Normalbecken die Masse des von Breisky

benutzten Prager Beckens Nr. 41 danebensetzen, ausserdem ebenfalls neben den absoluten Massen die procentarischen Masse, bezogen auf ein Grundmass, die grösste Breite des Sacrum in der Linea terminalis = 100 anführen.

I. In der Sagittal-Ebene.

Messungspunkte.	Absolute Masse in mm. Prager Normal- oder Strassburger Becken.		Procentarische Masse.	
	Nr. 41.	Nr. 4.	Nr. 41.	Nr. 4.
Grundmass. Grösste Breite des Sacrum im Bereiche der linea terminalis	108	97	100	100
1. Conjugata externa zum Proc. spin. supremus	163	201	151	207,5
2. Von der Kreuzbeinspitze (hinterer Rand) zur Symphysis pubis (vorderer unterer Rand)	124	147	115	150,5
3. Vordere Höhe des Sacrum	103,7	130	96	134
Bis zur Spitze des Steissbeinwirbels.		155		
4. Hintere Höhe des Sacrum	92,9	122	86	125
5. Entfernung zwischen Promontorium und proc. sacralis supremus.	56,7	71	52,5	73,2
6. Höhe des Symphys. pubis	38,9	34	36	35,0
7. Dicke der Symphyse	13	13	12	13,4
8. Conjugata vera	108,5	139	100,5	143,4
9. Conjugata diagonalis	125,2	151	116	156,0
10. Normalconjugata (Meyer)	129	140	119,5	144,3
11. Gerader Durchmesser des Ausgangs.	112,3	136	104	138

II. In der Horizontal-Ebene.

Messungspunkte.	Absolute Masse in mm.		Procentarische Masse.	
	Prager Normal-Becken. Nr. 41.	Strassburger Becken. Nr. 4.	Nr. 41.	Nr. 4.
1. Grundmass. Grösste Breite des Sacrums im Bereich der linea terminalis	108	97	100	100
2. Distanz der Spin. il. ant. sup.	224,6	194	208	200
3. » cristæ ilei	267,6	234	248	241
4. » Winkel d. S-Krümmung der Hüftkämme	142,6	130	132	134

Messungspunkte.		Absolute Masse in mm. Prager Normal-Becken. Nr. 41.	Absolute Masse in mm. Strassburger Becken. Nr. 4.	Procentarische Masse. Nr. 41.	Procentarische Masse. Nr. 4.
5. Distanz der Spin. ilii-post. sup. . .		76,7	108	71	108
6. Distanz zwischen Winkel d. S-Krümmung und Endpunkt des Grundmasses rechts		65,9	60	62	61
7. Distanz zwischen Winkel d. S-Krümmung und Endpunkt des Grundmasses links.		65,9	55	61	57
8. Distanz zwischen Spin. il. sup. post. rechts und Spin. il. ant. sup. links		205,2	207	190	213
9. Distanz zwischen Spin. il. post. sup. links und Spin. il. ant. sup. rechts		205,2	201	190	207
10. Conjugata vera	Eingang	108,5	139	100,5	143
11. Grösst. Querdurchmesser	Eingang	129,2	121	119,5	125
12. Vord. Querdurchmesser	Eingang	119,3	111	110,5	114
13. Rechter schräger Durchmesser	Eingang	126,4	127	117	131
14. Linker schräger Durchmesser	Eingang	126,4	125	117	129
15. Dist. sacro-cotyloidea rechts	Eingang	89	102	82,5	105
16. Dist. sacro-cotyloidea links	Eingang	89	103	82,5	105
17. Grader Durchmesser vom 3. Kreuzwirbel zur Mitte der Symphyse	Höhle	124,2	142	115	146
18. Querer Durchmess. zwischen den Pfannenböden	Höhle	110	119	102	123
19. Distanz sacro-cotyl. vom 3. Kreuzwirbel zur Mitte des Pfannenbodens rechts	Höhle	97,2	114	90	118
20. Distanz sacro-cotyl. vom 3. Kreuzwirbel zur Mitte des Pfannenbodens links	Höhle	97,2	110	90	113
21. Breite des Sacrums zwischen dem vordern untern Winkel der Ilio-Sacralgelenke		89,6	95	83	98
22. Vom vordern untern Winkel des Ilio-Sacralgelenkes rechts zur Mitte des Pfannenbodens links		123,7	129	115,5	133
23. Dasselbe Mass von links nach Pfannenboden rechts		124,7	125	115,5	129

Messungspunkte.		Absolute Masse in mm.		Procentarische Masse.	
		Prager Normal-Becken. Nr. 41.	Strassburger Becken. Nr. 4.	Nr. 41.	Nr. 4.
24. Grader Durchmesser zwischen Kreuzbeinspitze und Symphyse	Ausgang	112,3	125 resp. 139	104	129
25. Querer Durchmesser zwischen d. tubera ischii	Ausgang	113,9	108	105,5	111
26. Breite d. Sacrum an der untern Ecke	Ausgang	55	58	51	59
27. Distanz der spinæ ischii	Ausgang	102,6	112	95	115
28. » spinoso-sacra rechts	Ausgang	44,3	76	41	82
29. » spinoso-sacra links	Ausgang	45,5	80	42	87
30. » tuberoso-sacra rechts	Ausgang	64,8	86	60	90
31. » tuberoso-sacra links	Ausgang	67,0	92	62	98
32. Vom Endpunkt des Grundmasses zur Symph. pubis rechts . .		116,6	134	108	135
33. Vom Endpunkt des Grundmasses zur Symph. pubis links . . .		116,6	135	108	139
34. Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Promontor rechts		79,4	86	73,5	89
35. Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Promontor links		79,4	82	73,5	85
36. Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Endpunkt des Grundmasses rechts		39,4	32	36,5	33
37. Von Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Endpunkt des Grundmasses links		39,4	37	36,5	38
38. Vom Endpunkt des vordern Querdurchmessers z. Symphys. rechts		76,7	76	71	78
39. Vom Endpunkt des vordern Querdurchmessers z. Symphys. links		75,0	81	70	82

III. In der Frontal-Ebene.

Messungspunkte.	Absolute Masse in mm.		Procentarische Masse.	
	Prager Normal-Becken. Nr. 41.	Strassburger Becken. Nr. 4.	Nr. 41.	Nr. 4.
1. Distanz der Spin. ant. super. . . .	224,6	194	208	200
2. » cristæ ant. sup.. . . .	267,8	234	248	241
Vorderer querer Diameter des Eingangs	119,3	111	110,5	114
3. Querer Durchmesser des Ausgangs.	113,9	108	104	111
4. Hüftstachelsitzknorrenlinie rechts	153,4	160	142	165
5. » links	153,4	159	142	165
6. Distanz zwischen den Winkeln der S-Krümmung	142,6	130	132	134
7. Distanz vom Winkel der S-Krümmung zur Spin. il. post. sup. rechts	75,6	69	70	71
8. Distanz vom Winkel der S-Krümmung zur Spin. il. post. sup. links	75,6	64	70	66
9. Distanz zwischen d. Spin. il. post. sup.	76,5	100	71	71,3
10. Höhe der seitlichen Beckenwand rechts	87,5	97	81	103
11. Höhe der seitlichen Beckenwand links	87,5	96	81	100
12. Winkel der Hüftstachelsitzknorrenlinie			35°	43°

Dieser sorgfältigen Beschreibung füge ich einige Bemerkungen bei. Nicht nur die Lendenwirbelkörper, sondern auch die des 3. bis 7. Brustwirbels sind von auffallender Schlankheit. Die Querfortsätze des 5. Lendenwirbels entspringen am Körper etwas höher als gewöhnlich, die Gelenkfortsätze sind horizontal in einem stumpfern Winkel gegen einander gestellt und die sekundären Gelenkflächen, von denen bald genauer die Rede sein wird, sind nur flach angedeutet. Die sagittale Abbiegung des Körpers von dem Bogen ist in allen Lendenwirbeln sehr schwach angelegt und fehlt am 5. vollständig. Die Flügelfortsätze des Kreuzbeins erscheinen wohl schmäler, machen aber nicht den Eindruck, als ob sie zusammengepresst wären, wie man aus der Photographie VI. erkennen kann; die Concavität

der Quere nach hat nicht zugenommen, ist vielmehr, wie die Messung ergiebt, geringer als normal. Die oberen Kreuzbeinlöcher zeigen einen vom normalen Verhalten nicht abweichenden Verlauf. jedenfalls sind sie nicht nach oben und innen verzogen. Die Beckenneigung der Autoren würde, wenn man das Becken nach Meyer's Angabe stellt, fast 80° betragen. Der Winkel, den die Basal-Fläche des 1. Kreuzbeinwirbels mit seiner Vorderfläche bildet, beträgt 68°. Da dieser Winkel bei Neugeborenen 70 bis 75°, bei Zweijährigen 65°, bei Zehnjährigen 60°, bei Erwachsenen 55° im Mittel unter normalen Verhältnissen beträgt, so nähert sich das Verhalten in dem vorliegenden Becken dem bei Neugeborenen [22].

Die ohrförmige Fläche bildet mit der Linea arcuata linkerseits einen Winkel von 105°, rechterseits von 98°; sie ist sehr gestreckt. schmal, und ragt über die Linea arcuata ziemlich stark nach oben. Die Cortical-Substanz der Lendenwirbelkörper und vor Allem der zwei oberen Sacralwirbel ist kräftig entwickelt; die Spongiosa durchaus normal gebaut und mit gut entwickelten Bälkchen versehen.

Hiernach haben wir es hier mit einem mittelgrossen Becken von ausgesprochen infantilem habitus und einer beträchtlichen Compressions-Kyphose der in ihrem Gefüge durchaus normalen oberen Brustwirbelsäule zu thun.

Allgemeine Epikrise der sechs Fälle.

Lassen sich die hier mitgetheilten Fälle von „kyphotischen" Becken unter das bisher allgemein angenommene ätiologische Schema bringen? Ist in denselben das Becken durch die veränderte Druckrichtung der Rumpflast von der kyphotischen Wirbelsäule her in die bekannte Form zurecht-gedrückt und -gezogen worden?

Eigene Ansicht.

Auf Grund der an diesen Fällen gemachten Erfahrungen behaupten wir, dass diese Becken die wesentlichen Merkmale der sogenannten kyphotischen Gestaltung schon vor dem Auftreten der Deformität der Wirbelsäule besessen haben. Wir werden nachweisen, dass diese Deformität sich auf Grund jener ursprünglichen Beckenbeschaffenheit entwickelt und dass diese letztere als ein Stehenbleiben auf infantiler Entwickelungsstufe aufzufassen ist. Mit diesem letzten Satze an sich sprechen wir nicht durchaus Neues aus. Verschiedene Autoren haben die Bemerkung gemacht, dass das kyphotische Becken dem infantilen auffallend ähnele.

Begründung.

Führen wir uns die Hauptmomente aus den oben mitgetheilten Beobachtungen noch einmal kurz vor Augen.

In dem ersten Falle besteht eine exquisit kyphotische Gestaltung des Beckens bei einem 16jährigen Mädchen, an welchem bis dahin nur eine gebeugte Körperhaltung aufgefallen war. Unter plötzlich aufgenommener stärkerer Körperbelastung entwickeln sich die Symptome einer bis zu beginnender Lumbalkyphose vorschreitenden Compression der Lendenwirbel, vorzugsweise des 3. Die Symptome gehen unter geeignetem Verhalten zurück, lassen sich aber beim Versuch erneuter stärkerer Belastung mit Sicherheit wieder hervorrufen.

Im zweiten und dritten Falle liegt die mässig ausgesprochene kyphotische Beschaffenheit des Beckens als ursprüngliche Anlage klar zu Tage. Warum die Einwirkung derselben auf die Wirbelsäule nicht über eine mässige Deformität, speziell eine Streckung des Lendentheiles hinausgegangen ist, wird in der folgenden Auseinandersetzung klar werden.

Im vierten Falle handelt es sich um ausgesprochene kyphotische Gestaltung des Beckens mit hochgradiger Lumbosacral-Kyphose (spondylozema). Ich gehe hier auf die Analyse der einzelnen Anomalien am Becken nicht ein, weil ich hierzu auf mechanische und statische Verhältnisse der Wirbelsäule und des Beckens, die erst später erörtert werden sollen, mich beziehen müsste. Für den augenblicklichen Zweck genügt es hervorzuheben, dass die Beschaffenheit der äusseren und inneren Genitalien, vor Allem aber die im kleinen Becken auf der obern Partie des Kreuzbeins gelagerte linke Niere nebst der Vertheilung und Anheftung ihrer Gefässe keine andere Deutung der Beckenbeschaffenheit zulässt, als dass dieselbe angeboren sei. Dass an diesem Becken sekundäre kyphotische Veränderungen in einer Art Uebertreibung des infantilen Charakters als Complicationen in einem Mechanismus, den Breisky meisterhaft aufgedeckt hat, hinzugetreten sind, werden wir später nachweisen.

Der fünfte Fall ist ganz analog dem vierten. Er ist darum von hoher Bedeutung, weil er die vollständig ausgebildete Anomalie der Wirbelsäule und des Beckens bereits im fœtalen Alter darlegt.

Das als sechster Fall beschriebene Präparat zeigt ein kyphotisches Becken mit einer energisch ausgesprochenen Kyphose des oberen Dorsaltheiles der in ihrer Textur durchaus normalen Wirbelsäule. Uebrigens sind derartige Präparate in den anatomischen Museen durchaus nicht selten.

Statik und Mechanik des Beckens und der Wirbelsäule.

Bevor ich an die Darlegung des von mir behaupteten Zusammenhanges der Becken- und Wirbelsäulen-Deformität gehe, bin ich genöthigt die Mechanik und Statik dieser Skelettheile, soweit sie für unseren Zweck von Wichtigkeit ist, zu besprechen. Ich kann mich nicht einfach auf die allgemein bekannten Lehren über diesen physiologischen Gegenstand beziehen, weil ich erstens in einigen thatsächlichen Punkten von denselben abweiche und weil zweitens die übliche Darstellung unserem Zwecke nicht förderlich ist. Ich weiss ganz genau, dass die von mir gewählte Darstellung heutzutage nicht die beliebte ist. Ich nehme aber diejenige Berechtigung und Freiheit für mich in Anspruch, welche jedem Schriftsteller gewährt werden muss — diejenige Darstellungsweise heranzuziehen, vermöge deren er nach seiner persönlichen Anlage und nach der Natur des Gegenstandes diesen mit Schärfe, Kürze und Leichtigkeit zum Verständniss zu bringen vermag. Diese Exposition mit Demon-

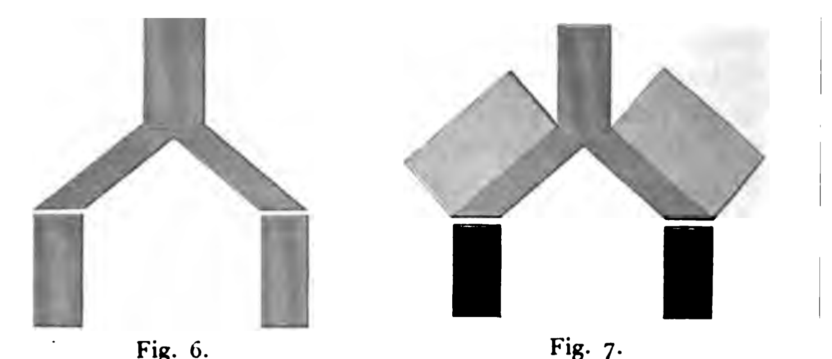


Fig. 6. Fig. 7.

stration der beweisenden Beckendurchschnitte habe ich in den Hauptzügen bereits in der gynækologischen Section der Dresdener Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte [23] gegeben. — Nur eine von diesem Standpunkte aus geübte Beurtheilung verträgt die jetzt folgende constructive Demonstration; jede andere ist nicht angebracht, überdies wohlfeil.

Construction.

Um den bekanntlich sehr complicirten Gegenstand auf die einfachsten Bedingungen zurückzuführen, lösen wir zunächst die Aufgabe die Rumpflast auf zwei bewegliche Stützen zu übertragen in Figur 6.

Stehapparat.

Die beiden Schenkel des Spitzbogens werden behufs Vermehrung ihrer Tragkraft nach einfachen mechanischen Prinzipien durch Ansatz einer Verbreiterung nach einer Seite hin verstärkt (siehe Fig. 7.

Sind die Gewölbeschenkel hiermit vor direktem Zerbrechen geschützt, so ist die ganze Gewölbeconstruction bei stärkerer Belastung doch noch der Gefahr des Auseinanderbrechens (Horizontalschubes) ausgesetzt. Zur Verhütung dieser Gefahr werden die Gewölbeschenkel verankert (Fig. 8).



Fig. 8.

Soll dieser Aufbau zugleich mittelst des von ihm umschlossenen Raumes als möglichst geräumiger Kanal dienen, so werden sich die geraden Linien krümmen müssen und das Ganze etwa die in Fig. 9 angegebene Gestalt annehmen, wobei die lateral an den Bogen rückenden Gelenkflächen für die Stützen eine Abknickung dieser letzteren medianwärts mit sich bringen. Rundet man, wie in der vorstehenden Figur, auch die seitlichen Verbreiterungen (Stirnmauern) der Gewölbebögen ab, so erhält man eine Construction, welche, wenn man zunächst von jeder gelenkigen Trennung des Zusammenhangs absieht, die Grundzüge des menschlichen grossen Beckens trägt. Man mag dieselbe den Steh- oder Gehapparat und (der Kürze des Ausdrucks in der folgenden Auseinandersetzung wegen) die Gewölbeschenkel die Steh- oder Gehsäulen, die vordere Spange den Anker nennen.

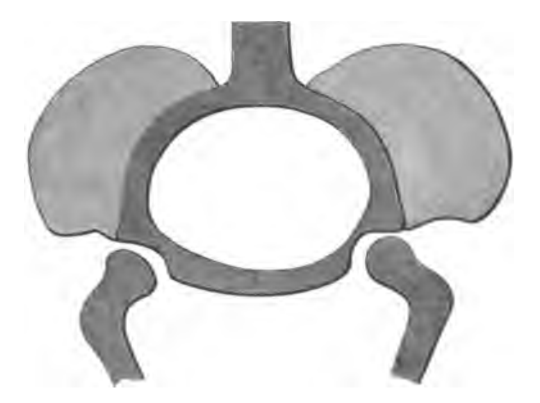


Fig. 9.

Sitzapparat.

Soll die Rumpflast neben der Uebertragung auf 2 bewegliche Stutzen auch durch 2 unbewegliche zum Ruhen auf einer Unterlage unterstützt werden, so wird, wenn wir auch hier alle oben bereits genannten Aufgaben in einer Construction lösen, ein dem Stehorgan ganz ähnlicher Aufbau entstehen. An demselben werden

nur die Stützsäulen und die für dieselben nothwendigen Gelenkflächen fehlen, dagegen werden bei Abrundung aller Linien und Flächen die Enden der Gewölbeschenkel zum Zwecke der Uebertragung der Last auf die Unterlage über die Umgebung abwärts ragen.

Dieser Aufbau, den wir den Sitzapparat (mit Sitzsäulen, Anker) benennen wollen, trägt die Grundzüge des menschlichen kleinen Beckens (Fig. 10).

Diese beiden Constructionen müssen mit einander verbunden werden, was am einfachsten in der Weise geschieht, dass der Sitzapparat unter dem Stehapparat, und mit diesem zusammen an einer entsprechend verbreiterten Ansatzfläche des die Rumpflast aufnehmenden Apparates angebracht wird. Die Stirnmauer des Sitzapparates stösst dann an die Stehsäule und das Ganze hat dann die in Figur 11 angegebene Gestalt.

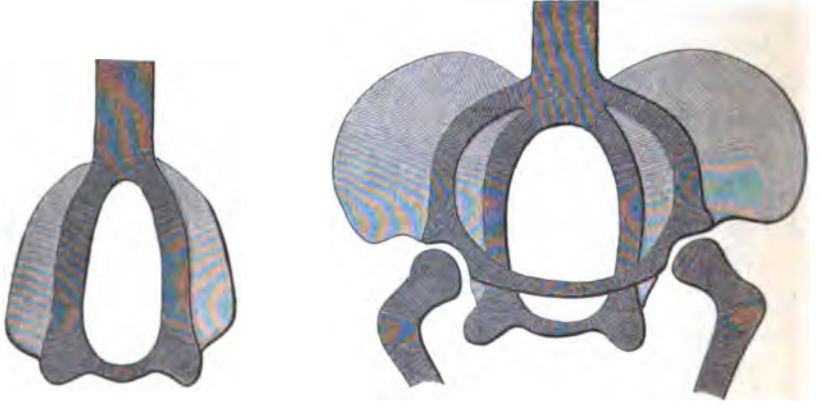


Fig. 10. Fig. 11.

Die Rücksicht auf die Bestimmung des von diesem Aufbau umschlossenen Kanals (den beherbergten Hohlorganen freie Ausführung ihres Inhaltes, vor Allem dem austretenden Kinde beim Weibe freie Passage zu gewähren), erfordert an dem Anker des Sitzapparates eine Aenderung, welche am einfachsten in der Weise ausgeführt wird, dass die Knochenspange in der Mitte aufwärts geknickt und an den Anker des Stehapparates geheftet wird. Wird zur Vervollständigung der hinteren Wand des Kanals dieses Aufbaues (andere Rücksichten z. B. auf Muskelansätze, Vervollständigung des Rückenmarkkanals u. s. w. lassen wir hier aus dem Auge) der die Rumpflast direct tragende Knochen den Formen der übrigen Knochen

entsprechend abwärts verlängert, so erhalten wir die in Figur 12 angegebene Gestalt.

Construction des ganzen Beckens.

Wie es für den im Anschauen und Wiedergeben Geübten eine leichte Sache ist aus den noch markirten Grundzügen einer menschlichen Gestalt Fehlendes anzubringen, Einzelheiten zu modifiziren und das Ganze zum naturgemässen Anblicke herauszuarbeiten, so wird es auch dem mit Beckenformation Vertrauten nicht schwer sein das zuletzt gegebene Schema in ungezwungener Weise dem natürlichen Bilde nahe zu bringen [24]. Für unsere Zwecke genügt es, wenn wir an den bekannten Stellen die Beckengelenke markiren [25].

Hiermit sind die Hauptmomente der Leistung des Beckens als Träger der Rumpflast beim Stehen (Gehen) und Sitzen bezeichnet.

Die nächste Aufgabe besteht darin, den analytischen Beweis der Richtigkeit unserer Construction zu geben, d. h. nachzuweisen, dass im menschlichen Becken sich in Wirklichkeit Structurverhältnisse vorfinden, aus welchen der oben demonstrirte Plan ungezwungen sich herauslesen lässt; und an der Vertheilung der Knochenmassen zu zeigen, mit welchen Einrichtungen dieser Plan im Einzelnen durchgeführt ist.

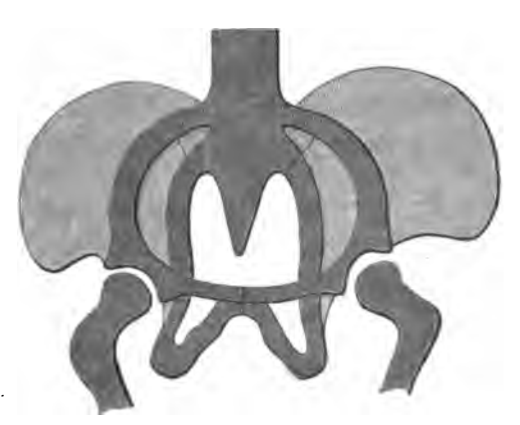


Fig. 12.

Analyse. Beckenschnitte.

Dieser Nachweis lässt sich nur an geeigneten Durchschnitten des Beckens führen, welche zunächst die Existenz der beiden nach gleichen Prinzipien gebauten Apparate (des Steh- und Sitzapparates) und zweitens in diesen eine Differenzirung der Knochensubstanz aufdecken, welche für die Leistung beim Tragen der Rumpflast nach neueren Erfahrungen als zweckmässig erscheint. Der Gesichtspunkt für die Legung des erstgenannten Schnittes liegt klar zu Tage; die Legung der zweiterwähnten Schnitte aber verlangt eine Erörterung der massgebenden Grundsätze. Es steht erfahrungsgemäss fest, dass diejenigen Knochen, welchen, anderen gegenüber,

eine grössere Leistung an mechanischem Widerstande auferlegt ist, erstens im Allgemeinen eine grössere Masse von Substanz besitzen, kräftiger angelegt sind, zweitens eine ganz bestimmte auf statische und mechanische Grundsätze zurückzuführende Structur dieser Substanz darbieten. Es steht ferner fest, dass diejenigen Partien eines Knochens, welchen eine von anderen Partien vorwiegende mechanische Leistung zugetheilt ist, bei cylindrischen, langen und bei platten Knochen in scharfer Differenzirung eine Anhäufung compakter Substanz, bei kurzen dicken Knochen eine Structur der die spongiöse Substanz zusammensetzenden Bälkchen darbieten, vermöge welcher der stärkeren Belastung senkrecht gestellte, kräftiger angelegte und enger aneinander gereihte Bälkchen entgegengebaut sind. Auch an den kurzen Knochen ist, wie an den langen cylindrischen, eine in demselben Sinne vertheilte Compacta aufzufinden, aber in ungleich schwächerem Grade entwickelt.

Steh- und Sitzapparat.

In Erfüllung des ersten Desiderates werden die beiden nach gleichem Plane gebauten Apparate am Becken durch einen der linea arcuata unterhalb derselben parallel gelegten Schnitt, welcher durch das foramen ovale unterbrochen nach vorn durch die Symphyse fortgeführt wird, zur Anschauung gebracht. Wir lassen der Uebersichtlichkeit wegen ihren gemeinschaftlichen Ansatzknochen, das Kreuzbein, ausser Acht. Hier zeigen sich Bilder, deren Aehnlichkeit sofort einleuchtet, und zur vollen Anschaulichkeit gelangt, wenn man sich den Anker des Sitzapparates heruntergebogen, den Sitzstachel abgestutzt denkt (Fig. 13).

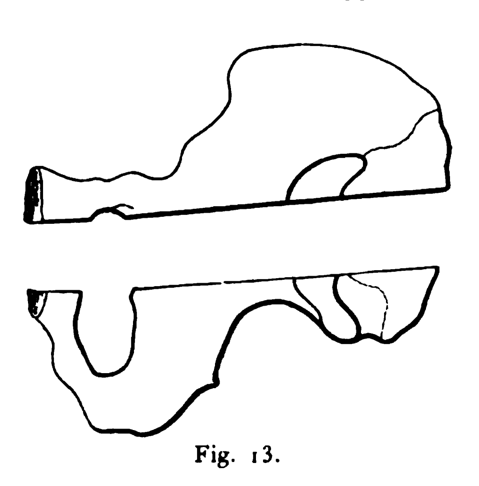


Fig. 13.

Druckpunkte und -Linien.

In Hinsicht auf das zweite Desiderat werden wir, um die Schnitte richtig legen zu können, zunächst zu untersuchen haben, an welchen Punkten das Becken den Druck der Rumpflast aufnimmt, an welchen abgiebt und durch welche Stellen seines Baues es denselben hindurchleitet.

Aufnahmepunkte der Rumpflast am Becken.

In Bezug auf die erste Frage haben die meisten Autoren seit Beginn jeder Behandlung dieses Gegenstandes, wie selbstverständlich die Oberfläche des 1. Kreuzbeinwirbels als diejenige Stelle des Beckens angenommen, welche die Rumpflast empfängt und man hat auf dieser Annahme eigentlich die ganze Mechanik und Statik des Beckens aufgebaut. Man brachte die zum Horizont geneigte Stellung dieser Fläche in Connex mit der Gestaltung des Kreuzbeins, seiner Verbindung mit den Beckenbeinen und mit der gegenseitigen Befestigung und Spannung der im Beckenringe vereinigten Knochen. Von hier aus deducirte man weiter die Gestaltveränderungen, welche das Becken bei seiner Entwickelung erfährt. Consequenter Weise leitete man aus den Ergebnissen dieser Deduction das Zustandekommen auch mehrerer pathologischer Beckenformen her. Diese Annahme ist die einfache Consequenz der Lehre von der Durchleitung von der Rumpflast durch die Körper der Wirbelreihe, welche vorzugsweise durch H. Meyer[26] eine wissenschaftliche Bearbeitung erfahren hat.

Es liegt nicht im Plane dieser Arbeit auf die Mechanik und Statik der Wirbelsäule als Ganzes einzugehen; nur darauf möchte ich hinweisen, dass im Kopfgelenke am oberen Ende der Wirbelsäule die Kopflast augenscheinlich nur von den gelenkigen Seitentheilen getragen wird; und für unsern nächstliegenden Zweck werde ich beweisen, dass am Ende der Wirbelsäule die Rumpflast vom 5. Lendenwirbel auf den 1. Kreuzbeinwirbel nicht einfach von Körper auf Körper übertragen, sondern nur unter gewissen Umständen durch die hintersten Partien der Körper und durch die gelenkigen Seitentheile, unter anderen Umständen aber fast ausschliesslich durch die letzteren hindurchgeleitet wird. Diese Ansicht findet man übrigens bei Besprechung sowohl physiologischer als auch pathologischer (Spondyl-olisthesis) Vorgänge angedeutet; sie wird durch Beobachtungen an gesunden und kranken Wirbelsäulen zur Genüge bewiesen. — Bei manchen Personen, welche mehrfach geboren oder die Laparotomie überstanden haben, bildet sich ein Bauchbruch aus (dies war in früheren Zeiten, als die extra-peritoneale Behandlung des Stiles von Tumoren fast ausschliesslich in Anwendung gezogen wurde, sehr häufig der Fall). Bei solchen gelingt es ohne Mühe die vordere Fläche der Lendenwirbelsäule und des 1. Kreuzbeinwirbels zu betasten. Richtet man die Auf-

merksamkeit vorzugsweise auf die Stellung der das Promontorium bildenden Wirbel zu einander und auf die Vorderfläche der letzten Intervertebral-Scheibe, so erkennt man dass bei der „militärischen“ Stellung der Hiatus der beiden Wirbelkörper von der durchaus ebenen, glatten Vorderfläche der Intervertebralscheibe geschlossen wird. Nimmt die Untersuchte eine Spreizstellung der Beine ein, wobei sich bekanntlich die Lordose der Lendenwirbelsäule und die Beckenneigung steigert, so scheinen die beiden Wirbelkörper etwas stärker zu divergiren und ihre einander zugekehrten Ränder etwas schärfer markirt. Nicht so scharf ausgesprochen, aber noch wahrnehmbar ist dieses Verhalten zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbel zu constatiren. Lässt man die Untersuchte jetzt bei geschlossenen Beinen allmählig durch die „nachlässige“ Körperhaltung hindurch, eine vornüber gebeugte Stellung einnehmen, wobei bekanntlich die Lendenlordose und die Beckenneigung vermindert wird, so erkennt man, dass mit dem Fortschreiten dieser Rumpfbewegung die Körper der Promontorium-Wirbel sich einander nähern, ihre einander zugekehrten Ränder undeutlicher werden, weil sie von der immer mehr convex vorgetriebenen Vorderfläche der comprimirten Intervertebralscheibe verdeckt werden[27]. Dass hierbei an der Hinterfläche des Rumpfes in der Kreuzeinsattelung der Dornfortsatz des 5. Lendenwirbels im ersten Falle sich energisch abwärts gegen den des 1. Kreuzbeinwirbels, im zweiten Falle umgekehrt aufwärts von diesem wegbewegt, ist bekannt.

An zwei in verschiedenartiger Weise an distinkten Stellen erkrankten, genau untersuchten Wirbelsäulen, deren Träger während ihrer Leidenszeit beobachtet worden waren, liessen sich folgende Thatsachen constatiren. Ein 40jähriger bis zu seiner letzten Erkrankung anscheinend gesunder Bauer fängt nach harter Erntearbeit über Kreuzschmerzen zu klagen an. Er schleppt sich allmählig schwächer und elender werdend 3 Monate und wird dann in einem Wagen aufrecht sitzend (November 1861) nach Breslau in's Spital geschafft. Der begleitende Sohn erzählt, dass der Vater seit 2 Monaten durchaus arbeitsunfähig nur kurze Zeit des Tages stehend und gehend, meist sitzend, immer aber mit auffallend gerade aufgerichtetem Rumpfe zugebracht habe. Vornüberbeugen habe er wegen Schmerzen vermieden; darum habe er beim Essen den Löffel hoch hinauf zum Munde führen müssen, weil er sich zum Napfe nicht

habe herabbiegen mögen. Im Spital wurde diese ängstlich bewahrte Aufrechthaltung des Rumpfes in den ersten Tagen nach der Aufnahme gleichfalls beobachtet; bald darauf wurde wegen allgemeiner Abgeschlagenheit, schweren Krankheitsgefühles und grosser Schmerzhaftigkeit andauernde Rückenlage bis zu dem schon 2 Wochen nach der Aufnahme erfolgten Tode eingehalten. Die Untersuchung des continuirlich remittirend fiebernden Mannes hatte die Zeichen allgemeiner Tuberculose und hohe Druckempfindlichkeit der durchaus nicht deformirten Lendenkreuzgegend ergeben. Einer Rumpfbeugung widerstrebte der Kranke unter starker Anspannung der Rückenmusculatur. — Die Section ergab allgemein verbreitete Tuberculose, welche von käsigen Herden in den Körpern des 4. u. 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels ausgegangen war. Der 5. Lendenwirbelkörper war fast vollständig zerstört, nur die hintere den Wirbelkanal begrenzende Partie war noch nicht zerfallen, doch drang der cariöse Knochenbrei bis hart unter die papierdünne Oberfläche derselben. Der 4. Lendenwirbelkörper war in der Mitte nur an der linken Seite ebenfalls zerstört, seine rechte und hintere Partie stellte eine vielfach zerfressene, zwar noch zusammenhaltende, aber bis auf die Rindentheile leicht abzubröckelnde Wand dar. Am ersten Kreuzbeinwirbelkörper hatte die Zerstörung den vorderen Winkel in einer schräg von hinten oben nach vorn unten laufenden Linie etwa zu einem Dritttheil seines Umfanges ergriffen. Die betreffenden Intervertebralscheiben waren nur unbedeutend mit in den Bereich der Zerstörung gezogen. An der Vorderfläche der erkrankten Partie der Wirbelsäule hatte sich unterhalb des abgehobenen Bandapparates der bekannte Sack gebildet. Die Bögen und speziell die schiefen Gelenkfortsätze der betroffenen Wirbel zeigten sich intact. Von Osteophyten-Bildung war nirgend etwas zu sehen.

Einen ähnlichen Fall habe ich in Strassburg bei Gelegenheit der von Herrn Professor von Recklinghausen ausgeführten Section der Leiche eines Mannes in den 50ger Jahren kennen gelernt. Die nachträglichen Erkundigungen bei der Familie ergaben, dass der seit einem Jahre kränkelnde Mann über heftige Kreuzschmerzen geklagt und im Beginn seines Leidens, bevor er dauernd bettlägerig geworden, sich ängstlich starr aufrecht gehalten habe. Der 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbel fand sich in grosser Ausdehnung cariös zerstört; die Bögen und Gelenkfortsätze frei von Caries und Osteo-

phyten-Bildung. Das sehr instructive Präparat, das mir von Herrn v. Recklinghausen freundlich überlassen worden war, ist bei der Maceration abhanden gekommen. — Aehnliche Fälle sind in der Journalliteratur nicht selten.

Einen sehr eclatanten Fall dieser Art beschreibt Robert[28]. Er schliesst richtig, „dass eine Zerstörung und demnach eine Erweichung der Wirbelkörper des Kreuzbeins keine Verschiebung des Lendenwirbels für sich veranlassen kann, dass die Wirbel ausser ihrer Unterlage noch andere Befestigungsmittel besitzen, die nicht zu erweichen brauchen, wenn sich krankhafte Processe an jenen vorfinden."

Selbstverständlich können hier nur diejenigen Fälle herangezogen werden, bei welchen die Hauptmasse der betreffenden Wirbelkörper zerstört und die Tragfähigkeit derselben nicht durch Osteophyten-Bildung und Synostosen der Seitentheile ersetzt ist[29]. — In den hier angeführten Fällen konnte natürlich nur die kräftige Action der Rückenmusculatur den Effect der aufrechten Körperhaltung hervorbringen. Gar nicht selten findet man in den Leichen von Greisen, welche bis zu ihrer letzten Krankheit mit leicht vornübergebeugter Haltung der Dorsalwirbelsäule herumgegangen waren, osteoporotische Beschaffenheit vorzugsweise der Lendenwirbelkörper, hin und wieder in einem Grade, welcher erlaubt die Körper mit dem Knorpelmesser zu zerschneiden.

Wir gehen an die Erzählung eines Falles von isolirter primärer Erkrankung der Bogentheile der Lendenwirbelsäule. Ein 18jähriger Bäckergeselle geht an den Folgen von Amyloid-Degeneration der grossen Unterleibsdrüsen zu Grunde (Februar 1863). Derselbe zeigte eine flache Kyphoskoliose im untern Dorsaltheil nach rechts und eine stärker ausgesprochene Lordoskoliose der Lendenwirbelsäule nach links. In der Kreuzbeineinsattelung rechts von den Dornfortsätzen des 3. u. 4. Lendenwirbels befinden sich strahlig eingezogene Narben. Die Anamnese hat ergeben, dass der Mann in früher Jugend scrophulös ohne bekannte Ursache in seinem 14. Lebensjahre von Rückenweh befallen worden und fast 2 Jahre bettlägerig gewesen sei. Es habe sich eine Geschwulst in der rechten Lendengegend gebildet, welche an mehren Stellen aufgebrochen sei und lange Zeit geeitert habe. Allmählig habe sich dann die Schiefheit an seinem Rücken herausgebildet. Er habe sich dann ein Jahr hindurch leidlich befunden; nach Wiederaufnahme seiner anstrengenden Beschäftigung

seien die Narben unter heftigem Rückenweh wieder aufgebrochen. Seit 1 1/2 Jahren haben sich diejenigen Beschwerden herausgebildet, welche ihn in's Hospital führten. Neben einigen narbig eingezogenen schiefrigen Partien in beiden Lungenspitzen findet sich chronische Pericarditis, Pleuritis mit verbreiteten Adhäsionen und serösem Erguss; amyloide Degeneration der Leber, der Milz und besonders hochgradige der Nieren; folliculäre Verschwärung des Dickdarms bis in das Rectum hinab. Am Skelet befinden sich folgende Veränderungen. Die Lenden-Kyphoskoliose betrifft der 2., 3. u. 4. Wirbelcaries mit Osteophyten-Bildung und kleinen Sequester-Einschlüssen an den rechten Seitenbögen und vorzugsweise an den Gelenkfortsätzen. Der obere Gelenkfortsatz des 3. Wirbels dringt über den untern des 2. in die Substanz des Bogens hinauf und liegt diesem mit breiter Fläche fast bis an den Querfortsatz an. Die Entfernung des untern Endes des untern Gelenkfortsatzes bis zum obern des obern Fortsatzes beträgt am 2. Wirbel links 4,4 cm., rechts 3,3 cm.; am 3. Wirbel 4,5 cm., resp. 3,9 cm.; am 4. 4,6 cm., resp. 4,4 cm. Die Anfangstheile der Wurzeln der rechten Bögen sind derber, aber von durchaus glatter Oberfläche. Die Interarticular-Portionen sind rechts hochgradig comprimirt, besonders stark am 3. Wirbel, so dass der untere Gelenkfortsatz des 2. Wirbels von dem obern des 3. nur durch eine 0,7 cm. dicke Knochenmasse getrennt ist. Links beträgt die Dicke der Interarticular-Portion 1,7 cm. Die Querfortsätze des 2. u. 3. Wirbels sind verschmälert, rissig und als kleine Sequester von Osteophyten-Massen umlagert. Die Seitentheile des 3. u. 4. Wirbels sind ankylotisch verwachsen. Die Wirbelkörper sind in ihrer Substanz durchaus gesund, nirgend zeigen sich Auflagerungen oder Rauhigkeiten; nur etwas grössere Ernährungslöcher sind auf der rechten Seite zu bemerken. Die Form derselben aber ist bedeutend verändert, indem sie auf der rechten Seite in mannigfachen Krümmungen, als wenn sie von wachsartiger Consistenz einem einseitigen Drucke nachgegeben, comprimirt erscheinen. An der rechten Iliosacralfuge finden sich die Zeichen eines abgelaufenen entzündlichen Processes in einer Verdickung der ganzen Partie mit Sclerosirung und theilweiser Ankylose der Gelenktheile. An den kypho-skoliotischen Dorsaltheile finden sich die bekannten Formenänderungen der Wirbel ohne die Zeichen einer Erkrankung der Knochensubstanz.

Hiernach ist klar, dass die primäre Erkrankung und Deformirung der Wirbelsäule an den Lendenwirbeln aufgetreten war und dass die Verbildung des Dorsaltheiles nur secundäre als Compensation aufzufassende Bedeutung hatte. Dort findet sich hochgradige pathologisch-anatomische Veränderung, welche auf eine schwere primäre Erkrankung der Seitentheile der Wirbel zurückzuführen sind, hier nichts als einfache Compressions-Deformität. Für uns ist von besonderer Wichtigkeit das Verhalten der Körper des 2., 3. und 4. Lendenwirbels. Nachdem die durch die Krankheit erweichten Seitengelenktheile zusammengesunken sind, werden die in ihrer Substanz nicht erkrankten Körper durch die Einwirkung der Rumpflast comprimirt. Hieraus folgt, dass die Wirbelkörper in ihrer normalen Construction bei Ausfall der Seitentheile nicht im Stande sind die Rumpflast dauernd zu tragen [30].

Wir stellen jetzt die wesentlichen Momente der mitgetheilten Beobachtungen und Fälle neben einander. — Die directe Untersuchung der Lenden-Kreuzbein-Gegend gesunder Personen ergiebt bei „militärischem“ Aufrechtstehen eine Stellung des 5. Lenden- zum 1. Kreuzbeinwirbel, bei welcher mit nachweisbarer starker Divergenz der vorderen Ränder der Körper, starker Abwärtsbewegung des Dornfortsatzes des 5. Lendenwirbels und deutlicher Dehnung der letzten Intervertebral-Scheibe auf fehlende Belastung dieser Wirbelkörper geschlossen werden muss. Die einer Steigerung dieser Bewegungsrichtung der Wirbel entgegenwirkende Knochenhemmung wird, wie wir bald nachweisen werden, von der Gelenkverbindung der Seitentheile der Wirbel gegeben, auf welcher also bei dieser Rumpfhaltung die Last ruht. Bei der entgegengesetzten Rumpfhaltung, welche durch die nachlässige Stellung hindurch bis zur Vornüberbeugung gebracht wird, tritt in einer nachweisbaren Convergenz der Wirbelkörper, Aufwärtsbewegung des Dornfortsatzes des letzten Lendenwirbels, Compression und convexer Vortreibung der letzten Intervertebralscheibe eine allmählig wachsende Belastung der Wirbelkörper ein. Wir werden zeigen, dass in demselben Masse eine Entlastung der Seitengelenke vom senkrechten Drucke, aber eine Inanspruchnahme der Gelenkfortsätze durch Zug in der Richtung des nach vorn abwärts sich bewegenden Wirbels stattfindet.

Die zweite Beobachtung an dem 40jährigen Manne lehrt, dass die Zerstörung des 4. und 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbel-

körpers, durch welche dieselben zum Tragen der Rumpflast ganz ungeeignet werden, die Aufrechterhaltung des Rumpfes nicht unmöglich macht, falls nur die Seitentheile mit den Gelenkapparaten, auf welchen die kräftig wirkende Rückenmusculatur die Rumpflast zu balanciren vermag, intact geblieben sind. In diesem wie in dem kurz erwähnten Parallelfalle fehlten durchaus tragfähige Reste der Wirbelkörper oder säulen- und platten-förmige Osteophyten, welche durch Verschalung der Knochendefecte die Rumpflast hätten tragen können.

Der dritte Fall lehrt, dass die isolirte Erkrankung der Seitengelenkapparate bei intacten Körpern ein Zusammensinken der Wirbelsäule mit absoluter und relativer Verkürzung hervorbringt. Die intacten Wirbelkörper sind nicht im Stande die ausschliesslich und dauernd auf ihnen ruhende Rumpflast ohne Verletzung ihrer äusseren und inneren Gestalt zu tragen.

Resumé.

Fassen wir das Ergebniss dieser Erörterungen zusammen, so ergiebt sich für die Leistung des 5. Lenden-[31] und 1. Kreuzbeinwirbels, dass dieselben beim Tragen der Rumpflast durchaus nicht gleichmässig und gleichzeitig in allen ihren Portionen in Anspruch genommen sind, dass vielmehr für das militärische Stehen hauptsächlich die Seitengelenke, für die nachlässige Körperhaltung zum Theil diese, zum Theil die hinteren Partien der Körper, nur erst für die starke Pronation des Rumpfes die Hauptmasse der Körper vom Drucke der Rumpflast direct, die Gelenkfortsätze durch einen Zug in der Richtung nach vorn abwärts betroffen werden [32]. Bei den während des Stehens häufigst eingenommenen Rumpfhaltungen sind demnach die Gelenktheile und die Hinterportionen der Körper, in der seltenst eingenommenen Haltung die Wirbelkörper selbst von der Rumpflast vorzugsweise in Anspruch genommen.

Hiermit beantworten wir die oben aufgestellte Frage dahin, dass diejenige Stelle, an welcher das Becken die Rumpflast empfängt, in den seltensten Fällen die obere Fläche des 1. Kreuzbeinwirbels, in den häufigsten beim Stehen die hintere Portion der Körper und die Seitengelenke seien [33].

Lumbo-sacralgelenk.

Behufs Eruirung der speziellen, bei dieser Leistung sich abspielenden Vorgänge ist eine anatomische und experimentelle Untersuchung der Lumbosacralgelenke unerlässlich. Untersucht man dieselben an einem frischen Präparate im Ruhezustande und bei den

verschiedenen Graden der Vor- und Rückwärtsbewegung, so erkennt man an den bekanntlich mit schlaffen Kapseln versehenen schlottrigen Verbindungen[34] deutliche Gleitungen der Gelenktheile an einander. Im Ruhestande liegen die Gelenkflächen fast genau aufeinander. Bei energischer Bewegung des 5. Lendenwirbels nach vorn, wie sie bei starker Belastung des Wirbelkörpers eintritt, verschieben sich seine Gelenkfortsätze an den sacralen etwas aufwärts und verlassen die unteren Ränder derselben sehr merkbar die sacralen Gelenkflächen mit einer Dehiscenz des Gelenkspaltes; bei energischer Rückwärtsbewegung des 5. Lendenwirbels, wie sie durch kräftigen abwärts gerichteten Zug am Dornfortsatze eintritt, verschwindet zunächst jene Dehiscenz und die lumbalen Gelenktheile gleiten weiterhin an den sacralen abwärts, bis sie an zwei grubenförmigen Knocheneinsenkungen aufgehalten werden.

Secundäre Gelenkfläche.

Die Kapselbänder der Lumbosacralgelenke sind schlaff, sie gehen von dem obern Rande der Gelenkfläche der processus obliqui infer. des 5. Lendenwirbels abwärts, heften sich im Vorbeistreifen mit einspringenden Falten an die process. obliqui sacrales, um sich an den untern und seitlichen Rändern der bald näher zu beschreibenden secundären sacralen Gelenkgruben anzusetzen. Diese letztere welche ich auf der Taf. XVIII, pag. 68, der von Bœrhaave und Albinus 1725 besorgten Angabe des grossen Vesal'schen Werkes angedeutet finde, stellt eine Fortsetzung der Gelenkfläche des sacralen processus obliquus dar, von welchem sie medial abwärts abgeht. Sie ist nach unten vom 1. hinteren Sacralloche in den meisten Fällen durch eine 0,4—0,5 cm. dicke derbe Knochenspange und vom hiatus canalis sacralis durch eine schmale Leiste getrennt. Sie liegt somit auf dem starken Knochen der Wurzel des 1. Sacralwirbels. Bei wohlgebildeten Erwachsenen ist sie im Mittel (aus 10 Messungen) 1,3 cm. breit, 1,4 cm. hoch und etwa so tief, dass sie die Kuppe des kleinen Fingers aufnehmen kann; die Tiefe aber ist sehr wechselnd und zwar im graden Verhältnisse mit der Abknickung des Beckens vom 5. Lendenwirbel, also mit der Zuschärfung des Promontoriums.

Diese Gelenkfläche bildet sich mit vorschreitendem Wachsthume allmählig aus. Nach dem 1. Lebensjahre findet man sie nur angedeutet; auch an Becken mit infantilem habitus, ferner bei den meisten Negerbecken, bei dem der Letten, bei einem eines Feuer-

länders, dessen Untersuchung mir durch die Freundlichkeit des Herrn Collegen Professor Schwalbe gewährt war, endlich bei allen Becken mit schwacher Neigung, gestreckter Lendenwirbelsäule und längsovaler oberen Apertur ist sie nur schwach angelegt. Bei Vorhandensein eines asymmetrischen lumbalen Uebergangswirbels zeigt sich die Grube auf der Seite der fehlenden Rippe, an der sehr häufig auch der Körper des Wirbels niedriger als auf der anderen Seite ist, tiefer als auf der anderen Seite ausgehöhlt. Der Ueberzug der Gelenkfläche an den sacralen Fortsätzen selbst besteht aus hyalinem Knorpel, der der eben beschriebenen Gelenkgrube aus dem verdickten bindegewebigen Periost, — ein Verhalten, wie es sich auch an dem Unterkiefergelenke vorfindet [35].

Die faltige maschige Beschaffenheit der an diese accessorische Gelenkfläche sich inserirenden seitlichen und unteren Partien der Kapseln gewähren eine für die Excursionen der lumbalen Gelenkfortsätze hinreichende Menge elastischer Substanz. Bei etwas forcirter Injektion der Gelenkhöhle mit Wachs, wie sie Herr College Prof. Jœssel auf meine Bitte ausgeführt hat, lassen sich die Kapseln bis an den äussern Rand der accessorischen Gelenkgrube anfüllen.

Dass die sacralen Gelenkfortsätze vom infantilen zum erwachsenen Zustande eine Reihe von Veränderungen durchzumachen haben, ist bekannt. Für unsere Betrachtung ist als wichtig Folgendes hervorzuheben. Die Wurzeln der Bögen sind bei Neugeborenen verhältnissmässig lang. Schon im 1. Lebensjahre nähern sich die Gelenkfortsätze allmählig dem corpus, es bildet sich ein kurzer und derber Gelenkhals aus und die Figur des canalis sacralis wird platter. Zugleich beginnt die accessorische Gelenkgrube sich zu bilden; die Gelenkfortsätze nähern sich verhältnissmässig einander, ihre Gelenkflächen convergiren nach vorn und abwärts stärker, so dass, indem zu gleicher Zeit die Abknickung des Kreuzbeins von der Wirbelsäule erfolgt, der Aufnahmepunkt der Rumpflast nach vorn wandert.

Auf den eben beschriebenen Gelenkgruben ruhen die lumbalen Gelenkfortsätze bei militärischer Körperhaltung. Bei allmählig gesteigerter Rumpfbeugung verlassen, wie oben gesagt, die Gelenkflächen der lumbalen Fortsätze die beschriebenen sacralen Gelenkgruben und legen sich immer mehr an den sacralen Gelenkflächen aufwärts gleitend vorzugsweise an die oberen Partien dieser Flächen

an. In dieser Stellung haben hiernach die sacralen Gelenkfortsätze einen Theil der Rumpflast (ein anderer Theil wird von der hintern Partie des Körpers und von der festen Intervertebralscheibe getragen) zu unterstützen, welcher dieselben nach vorn abwärts zu drängen sucht; die unteren lumbalen Gelenkfortsätze erfahren eine dem eben beschriebenen entgegengesetzten Druck. Da die oberen lumbalen Gelenkfortsätze (in derselben Weise wie die sacralen), von den unteren des 4. Lendenwirbels her, wiederum einen Druck in der schiefen Richtung nach vorn abwärts erfahren, so resultirt hieraus eine Zerrung der portio interarticularis des 5. Lendenwirbels, welcher eine grosse Bedeutung erlangen kann. Diese Verhältnisse werden sich am 3. und 4. Lendenwirbel und an den 4 oberen Halswirbeln bei geeigneter Stellung dieser Wirbelsäulenabschnitte mit gewissen Modificationen wiederholen.

Mit all diesen Untersuchungen und Deductionen streifen wir nur leicht die Oberfläche der besprochenen Apparate und Functionen, welche an Complicirtheit nichts zu wünschen übrig lassen. Die aus starren, verschieden structurirten und geformten Knochen zusammengesetzten, durch schlaffe Gelenke mehrfach unter einander verbundenen, durch elastische Platten auseinander gehaltenen, durch Muskelkräfte nach den verschiedensten Richtungen bewegten, von verschiedenen Seiten her belasteten Apparate, welche überdies in den verschiedenen Lebensaltern einer Reihe wesentlicher Umgestaltungen erfahren, stellen der physiologischen Erforschung bisher nicht zu bewältigende Schwierigkeiten entgegen. Die Heranziehung architectonischer und graphischer Hülfsmittel hat uns bisher nicht in den Stand gesetzt die hier sich abspielenden Prozesse zu durchleuchten. — Mehr um die hier waltenden Schwierigkeiten zu zeigen und damit einer weiteren Untersuchung behülflich zu sein, als um die Sache thatsächlich zu fördern, wage ich es an einem Schema, welches die Verhältnisse der Lumbosacral-Verbindung auf die denkbar einfachsten Bedingungen zurückführt, die Formel des stabilen Gleichgewichtes in der militärisch aufrechten Stellung zu entwickeln. Nehmen wir an, dass der 5. Lendenwirbel auf der festen Unterlage des 1. Kreuzbeinwirbels sich in der eben bezeichneten Position befindet, so wird an beistehendem Schema (Fig. 14) das stabile Gleichgewicht dann hergestellt sein, wenn L. ab = K. cd + S. ef + E. gh. In Worten ausgedrückt: die Rumpflast wird

in der militärischen Stellung auf dem Becken dann balancirt werden, wenn ihr die am Dornfortsatz und den übrigen Bogentheilen abwärts wirkenden Muskeln, die Federkraft der Bandscheibe und die Elasticität der gelben Bänder das Gleichgewicht halten[36]. Bei dieser Stellung des Apparates erscheint der 5. Lendenwirbelkörper einfach als ein dem Dornfortsatze entsprechender, mehr ausgebreiteter Hebelarm; der Bogentheil mit seinen Gelenken als die Hauptportion, um die sich alles Uebrige gruppirt, — eine Anschauung, welche übrigens in der Entwickelungsgeschichte des Wirbels eine Art Anhalt findet[37]. Dass, da die Bandapparate dehnbar und für ver-

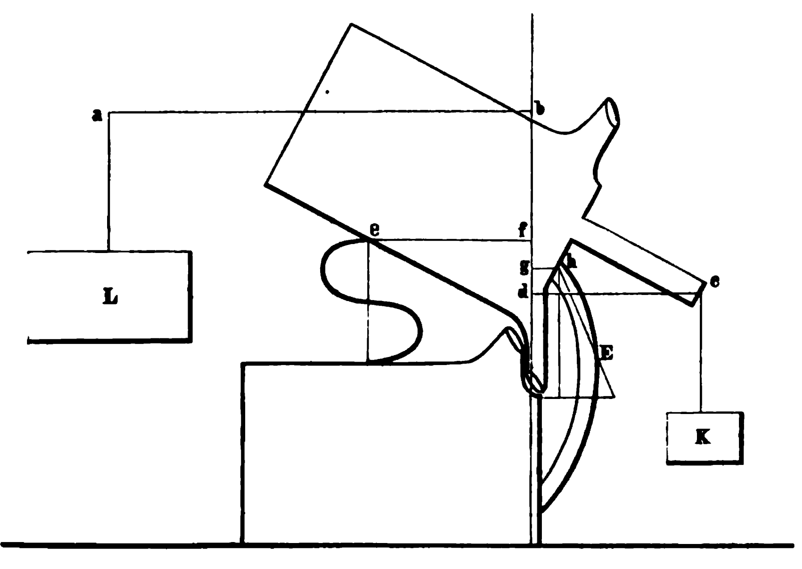


Fig. 14.

schiedene Stellungen der betreffenden Knochen angepasst sind, die Thätigkeit der Muskulatur bei dieser Balancirung die Hauptrolle spielt, ist ersichtlich. Auf diese beziehen wir denn auch die Gradhaltung der Wirbelsäule bei Zerstörung der Lendenwirbelkörper, deren Rolle als verbreiterte und verdickte, morphologisch und in einem Punkte physiologisch den Dornfortsätzen entsprechende Hebelarme auch hierbei klar wird[38].

Es leuchtet ein, dass bei Vorwärtsdrehung des 5. Lendenwirbels, wobei derselbe mit seiner hinteren Partie etwas in die Höhe und

nach vorn sich bewegt, alle auf der rechten Seite der Gleichung stehenden Kraftwerthe steigen, weil einestheils der Hebelarm durch Aufrichtung des Dornfortsatzes länger wird, anderseits die Kräfte selbst durch stärkere Spannung der gelben Bänder und Compression der Bandscheiben wachsen, entsprechend der jetzt an längerem Hebelarm wirkenden Last. Eine für unsern Zweck hochbedeutende Differenz dieser beiden Körperhaltungen besteht darin, dass das eine Mal die Rumpflast auf der accessorischen Gelenkgrube, die hier als Knochenhemmung wirkt, annähernd voll getragen, das andere Mal zum Theil von der Bandscheibe, der hinteren Partie des 1. Kreuzbeinwirbels und von den aneinander gepressten Gelenkfortsätzen aufgenommen wird. Von diesen letzteren erfahren die sacralen die auf sie wirkende Last als Druck, die lumbalen als Zug. Während in der aufrechten Stellung die von den accessorischen sacralen Gelenkflächen am weiteren vertikalen Abwärtsgleiten gehemmten lumbalen Gelenkfortsätze eine Belastung des Wirbelkörpers verhindern, halten die sacralen Gelenkfortsätze bei der vornüber gebeugten Haltung für ihren Theil eine zu starke Verschiebung des 5. Lendenwirbels und ihre Folgen auf. Die Gelenkflächen der beiden Sacralfortsätze umschliessen eine nach vorn sich verjüngende Keilfigur, indem sich ihre Horizontalschnitte nach vorn verlängert unter einem mehr oder weniger stumpfen Winkel schneiden. Durch diese Einrichtung wird eben einer zu starken Verschiebung des 5. Lendenwirbels nach vorn und abwärts ein Ziel gesetzt; hierzu wie zur Verhinderung einer zu starken Aufwärtswanderung wirken die gelben Bänder und die Bandscheibe mit.

Eine hier sich leicht anschliessende Untersuchung über die Leistungen der einzelnen Wirbel der ganzen Wirbelsäule beim Tragen der Rumpflast unter verschiedenen Körperhaltungen liegt nicht im Plane dieser Arbeit.

Hiermit ist die Frage nach der Aufnahmestelle der Rumpflast am Becken beantwortet.

Abgabestelle der Rumpflast am Becken.

Die zweite Frage, die nach der Abgabestelle der Rumpflast am Becken, ist mit wenigen Sätzen erledigt. Beim Stehen wird das Dach der Pfanne, speziell die unterhalb der Spina anterior inferior liegende Partie, die durch das Becken hindurch geleitete Rumpflast auf die Oberschenkelköpfe übertragen. Je nach der Haltung des Körpers, welche, wie wir wissen, mit verschiedener Becken-

neigung einhergehet, werden natürlich auch verschiedene Stellen des Pfannendaches zu dieser Leistung herangezogen werden. — Beim Sitzen übertragen bei aufrechter Körperhaltung und starker Beckenneigung (sogenannte vordere Sitzstellung) die unteren vorderen Partien der Sitzhöcker die durch das Becken hindurchgeleitete Rumpflast auf die Sitzunterlage. (Liegen die Hinterflächen der Oberschenkel auf der Sitzunterlage mit auf, so wird ein Theil der Last durch diese auf die Unterlage übertragen). Beim nachlässigen Sitzen und schwacher Beckenneigung (sogenannte hintere Sitzstellung) verlässt der Druck der Rumpflast das Becken durch die untere hintere Partie der Sitzhöcker und den unteren Theil des Kreuzbeins. (Liegt der Rücken an einer Sitzlehne, so wird ein Theil der Last schon durch diesen auf die Lehne abgegeben).

Durchleitung der Rumpflast durch das Becken.

Auch die dritte Frage nach den speziellen Einrichtungen am Becken, vermöge deren dasselbe den beim Stehen und Sitzen gestellten mechanischen Anforderungen d. i. der Durchleitung der empfangenen Rumpflast gerecht wird, ist mit Kurzem zu beantworten. Im Stehen durchläuft die Rumpflast das Becken vorzugsweise entlang der an die obere Partie der ohrförmigen Gelenkfläche herantretenden oberen Lage der massa lateralis und der als linea arcuata bezeichneten Knochenpartie des Beckenbeines bis auf das Dach der Pfanne; beim Sitzen vorzugsweise entlang der an die untere Fläche der ohrförmigen Partie herantretenden tieferen Lage der massa lateralis und der von den Linien der incisuræ ischiadicæ bezeichneten Knochenpartie des kleinen Beckens. Die enge Verbindung der beiden Apparate im Becken bedingt naturgemäss eine gewisse gegenseitige Betheiligung des einen bei der Inanspruchnahme des anderen; und die Aenderungen der Beckenneigung bei den verschiedenen Körperhaltungen mögen für den Grad dieser Betheiligung das entscheidende Moment geben. Als wichtig ist hier nur noch zu betonen, dass bei der während des Sitzens zum Zwecke des Ruhens am häufigsten eingenommenen nachlässigen Körperhaltung mit Anlehnung des Rückens vermöge der vielfachen Vertheilung der Rumpflast auf verschiedene Unterlagen die mechanische Leistung des Sitzapparates quantitativ eine beträchtlich geringere ist als die des Stehapparates beim Stehen. Wir werden bald sehen in welchen Structurunterschieden sich dieses Verhältniss ausspricht.

Aufdeckung der Druck-Punkte und -Linien im Becken.

Haben wir die Existenz zweier den Funktionen des Stehens und Sitzens dienenden, einander ähnlich gebauten Apparate durch einen einfachen Schnitt (Fig. 13) nachweisen können, so gehen wir jetzt daran, die oben erörterten Hauptstellen in diesen Apparaten, die Druckpunkte und Drucklinien, durch eine Reihe systematisch durch das Becken gelegter Schnitte aufzudecken. Seit ich diese Beckenschnitte bei Gelegenheit meines Vortrages auf der Dresdener Naturforscherversammlung demonstrirt habe, habe ich nur wenige ergänzende Schnitte hinzuzufügen für gut befunden. Bevor ich diese Schnitte vorlege, bemerke ich, dass schon der äussere Anblick des unverletzten oberen Theiles des Kreuzbeins an geeigneten Präparaten ein sehr instruktives Bild von dem schönen Aufbau der Punkte, an welchen das Becken die Rumpflast aufnimmt, giebt. Die aus kräftiger compacta construirten Sacralgelenk-Fortsätze, welche, wie die Hüftpfannen, denen sie physiologisch entsprechen [39], eine sie verankernde Knochenspange in den zum proc. spinos. zusammenlaufenden Bögen haben, ruhen medianwärts auf einer beide verbindenden festen Knochenspange, welche die vordere Wand des Wirbelkanals (hinterer Rand des 1. Sacralwirbels) bildet; lateralwärts auf einem derben, nach dem Querfortsatze ausstrahlenden Knochenbogen; abwärts auf einer die Seitentheile des Wirbelkörpers umfassenden Cortexausbreitung. Diesem Gewölbebau wölbt sich von unten her in der linea terminalis ossis sacri ein Bogen entgegen, welcher sich lateralwärts verbreitert, an die ohrförmige Fläche anlegt und medianwärts auf der Vorderfläche des 1. Kreuzbeinwirbelkörpers mit dem der entgegengesetzten Seite zusammenfliesst. Zwischen diesen beiden Constructionen erstreckt sich von der seitlichen unteren Randpartie des Wirbelkörpers ein flach S-förmig gebogener Stützbalken schräg nach aussen und oben in den Querfortsatz hinein. Beistehende Zeichnung giebt die Ansicht dieser Construction (Fig. 15) an einem scharf ausgeprägten Beispiele. Ein Frontalschnitt, durch diese Partie des Kreuzbeins (in aufrechter Stellung des Individuums gedacht) in der Höhe der Mitte der processus obliqui nach unten durch die massa lateralis gelegt, ergänzt durch den Anblick der innern Structur die Einsicht in das eben dargelegte Verhalten. Man erkennt, wie die derben processus obliqui auf einer flach concaven zusammenhängenden compacten Knochenwölbung, welcher sich an der Vorderfläche der massa lateralis und

des Körpers ein starkes Gewölbe entgegenbaut, ruhen. Sehr klar treten die von den beiden Gewölbelinien bogenförmig nach der ohrförmigen Fläche einerseits, nach dem Körper des Wirbels andererseits ausstrahlenden derben Spongiosabalken, an der ohrförmigen

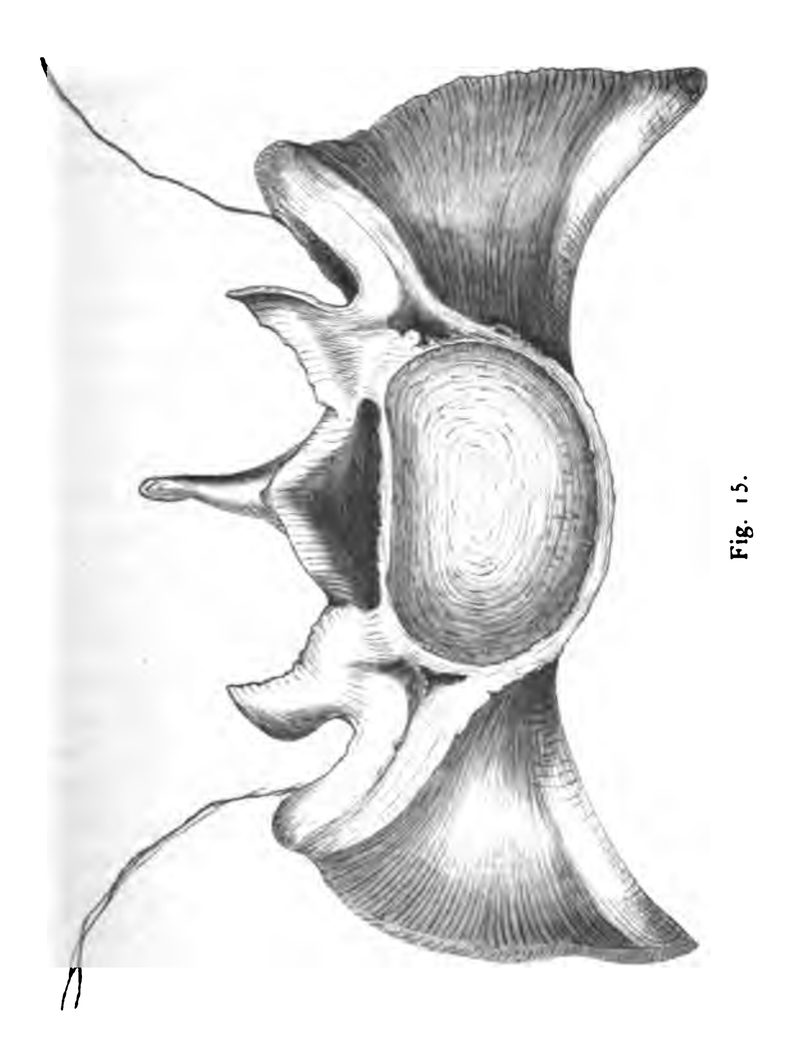


Fig. 15.

Fläche (Fig. 16) durch horizontale Lagen gekreuzt, entgegen[40]. Die wichtigsten Schnitte sind nun weiterhin folgende:

Ein median-sagittal durch den 5. Lendenwirbel und das Kreuzbein gelegter Schnitt deckt die vielfach beschriebene Spongiosa-Structur der Wirbelkörper auf. Alle Autoren seit G. M. Humphry[41]

bis zu Bardeleben[42] beschreiben dieselbe als aus einem der Knochenaxe parallelen und einem dieses rechtwinklig durchkreuzenden horizontalen Bälkchensystem zusammengesetzt und mit einem dünnen Belage von compacta überzogen. Die Wirbelkörper geben daher auf Frontal- und Sagittalschnitten dasselbe Bild[43]. Von dem Compacta-Ueberzuge sagt Bardeleben (l. c. S. 18), dass sie am Wirbelkörper des Menschen so gut wie gar nicht vorhanden sei, „d. h. also die Knochenbälkchen werden fast nirgends in ihm durch statische Einwirkungen zu einem Aneinanderliegen gezwungen.“ Wenn wir, da nach Bardeleben (S. 19) „wesentliche Unterschiede in der Architectonik der einzelnen Wirbel und Wirbelgruppen unter einander nicht bestehen“, das eben verzeichnete Verhalten und die dasselbe erklärende Bemerkung Bardeleben's zunächst nur für den uns interessirenden 5. Lendenwirbel heranziehen, so leuchtet die Bedeutung für die von uns vorgetragene Lehre von der Rumpfbelastung dieses Wirbels von selbst ein[44].

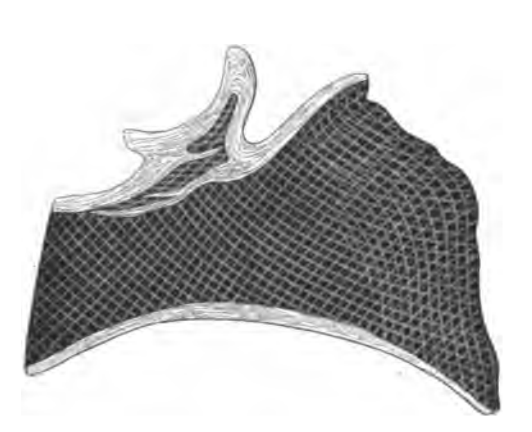


Fig. 16.

Zur Aufdeckung der die Rumpflast im aufrechten Stehen tragenden Seitenpartien des 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels dient neben der oben beschriebenen Präparation ein lateral-sagittal durch die Gelenkfortsätze gelegter Schnitt, welcher hart unterhalb der sacralen Fortsätze durch einen Horizontalschnitt abgesetzt wird. Hier erscheint ein durch kräftige Entwickelung der compacta scharf in die Augen springendes gewölbartiges Gefüge, welches auf einem in die spongiöse Substanz der hinteren seitlichen Partie des 1. Kreuzbeinwirbels eingelassenen durchaus compacten Knochenkern sich aufbaut. Dieser Kern erscheint demjenigen, welcher ohne physiologische Intention herantritt, überraschend, weil anatomisch gewissermassen nicht motivirt. Er stellt den Mittelpunkt der auf S. 69 beschriebenen

compacten Unterwölbung der proc. obliq. dar und schliesst die Reihe der von Bardeleben (l. c.) als „Knotenpunkte“ bezeichneten architectonischen Vorrichtungen in den Wirbeln nach unten ab.

Eine fortlaufende Reihe von Schnitten, welche die massa lateralis sagittal und, dem Kreisabschnitte der vorderen Fläche derselben entsprechend, radial durchsetzen (Fig. 17), zeigt eine die spongiosa des Wirbelkörpers an kräftigen Balken bedeutend übertreffende Structur mit vorwiegend divergirend gegen die ohrförmige Fläche ausstrahlender Anordnung und mit ebenfalls kräftig angelegtem Compacta-Ueberzuge am oberen, vorderen und hinteren Umfange dieser Knochenpartie [45]. Diese Schnittreihe deckt die Drucklinien,

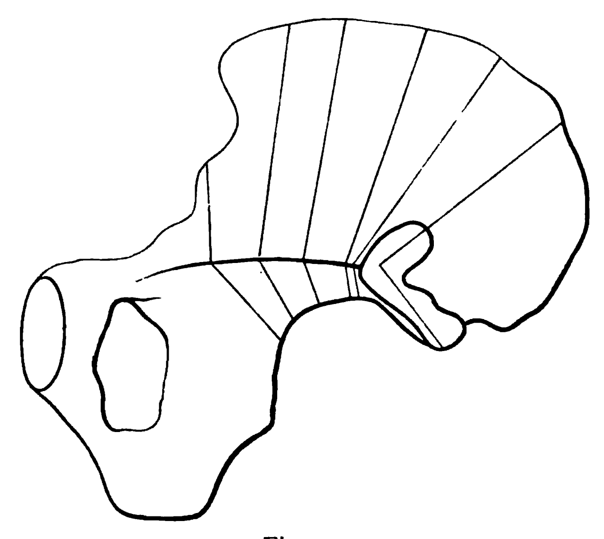


Fig. 17.

entlang welcher die vom Kreuzbein aufgenommene Rumpflast, durch das Becken streicht, auf. Sie legt den dem Steh- und dem Sitzapparat gemeinschaftlichen Anfangstheil der Durchleitungsbahnen dar. Die in dem Beckenbeine verborgene Fortsetzung dieser Bahnen wird mittelst gleichfalls radial durch den Knochen gelegter Schnitte aufgedeckt. Da aber nur senkrecht auf die Geh- und auf die Sitzsäule gerichtete Schnitte die wahre Mächtigkeit dieses Gebildes zeigen, so müssen dieselben nach Durchsetzung der linea arcuata interna winklig nach hinten abwärts abbiegen um auf die

incisura ischiadica senkrecht zu fallen. Diese Abbiegung muss augenscheinlich an der ohrförmigen Fläche einen spitzen, je weiter ab- und vorwärts einen stumpfen nach hinten offenen Winkel bilden. Durch diese Schnitte werden zwei an der ohrförmigen Fläche zu einem Cylinder vereinigte, weiterhin divergirend vor- und abwärts laufende compacte Knochenspangen klar gelegt, von welchen allmählig sich verjüngende Compacta-Ausbreitungen als Rinde der Stirnmauern aufsteigen und zwar beim Stehapparate bis zur crista ilii, beim Sitzapparate mit allmähliger Verstärkung der Substanz der innern

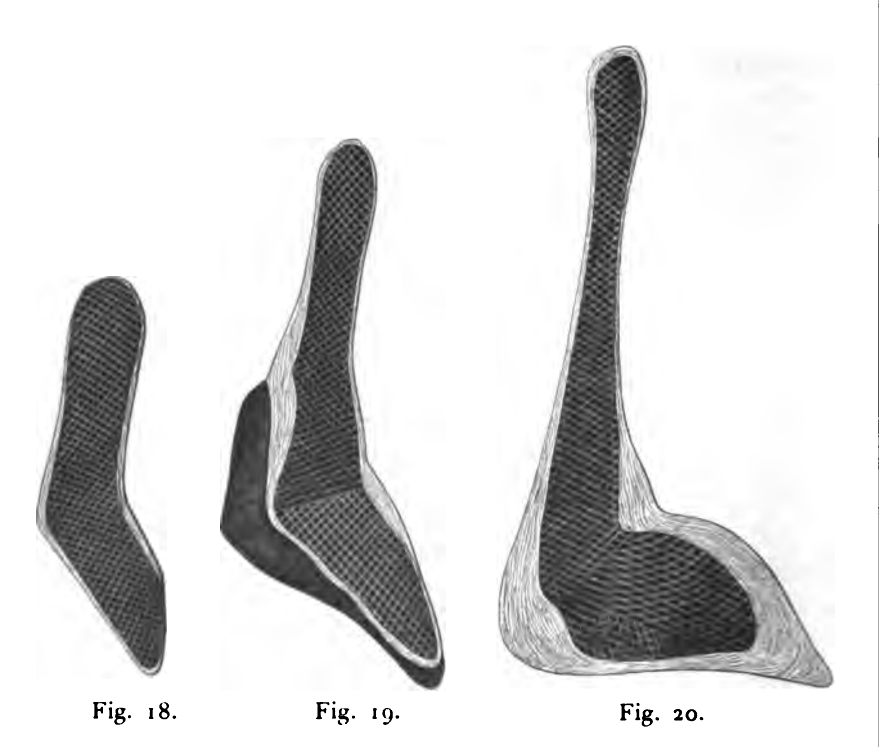


Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20.

Knochenplatte bis zum Uebergange in die Stehsäule. Im Allgemeinen ist der Sitzapparat, wie er in toto kleiner als der Stehapparat ist, auch in seiner Säule schwächer structurirt. Nur die Stirnmauer desselben wird nach vorn gegen die Pfanne hin durch dickere Lagen von compacta bedeutend verstärkt. Ungemein demonstrativ endigt die Stehsäule vorn über und in dem Pfannendache mit einer mitten in der spongiosa der Stirnmauer aufragenden compacten Leiste, welche, wie der oben beschriebene in die spongiosa des

1. Kreuzbeinwirbels eingelassene compacte Knochenkern den rein anatomischen Blick ungemein überrascht. Die kräftige Structur des Pfannendaches und die mit dünner compacta ausgestattete des Sitzhöckers sind durch grade auf diese Partien gesetzte Frontalschnitte darzulegen. Der Bau der spongiosa, welche die eben beschriebenen compacten Rindenapparate ausfüllt, ebenso wie die

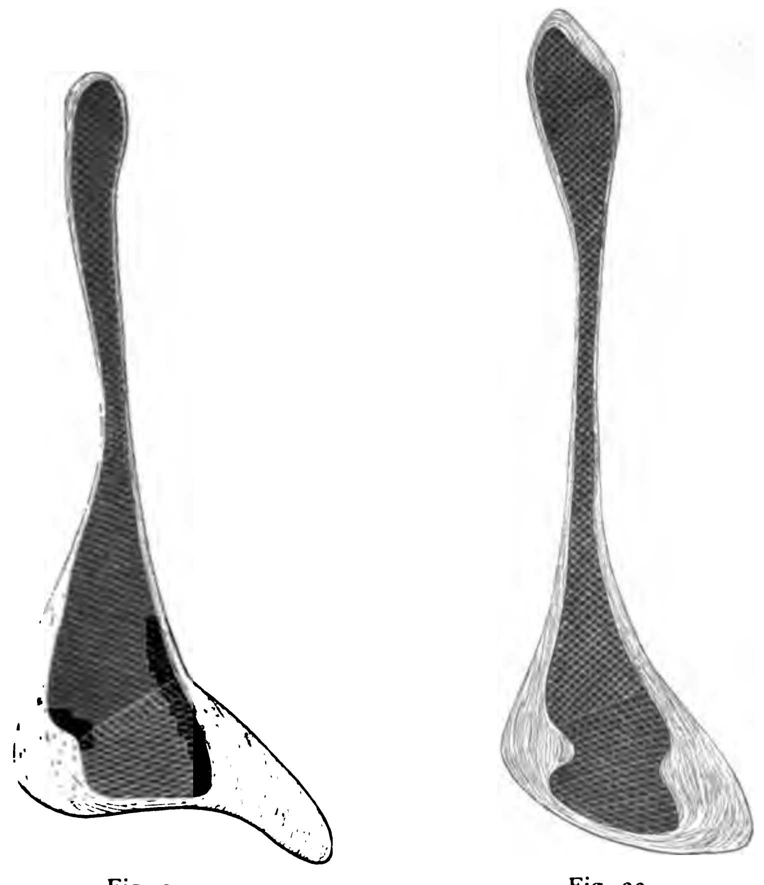


Fig. 21. Fig. 22.

der platten Ankerapparate (vordere Beckenwand) bietet für unseren Gegenstand kein besonderes Interesse und ist darum in den gegebenen Zeichnungen nur schematisch angedeutet.

Unsere oben aufgestellte Annahme von der mechanischen Leistung des Beckens beim Stehen und Sitzen entspricht nach diesen

Demonstrationen, deren Beläge in den Zeichnungen (Fig. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25) gegeben sind, den Structurverhältnissen der Beckenknochen.

Wir müssen an dieser Stelle zur Vervollständigung dieser Erör-

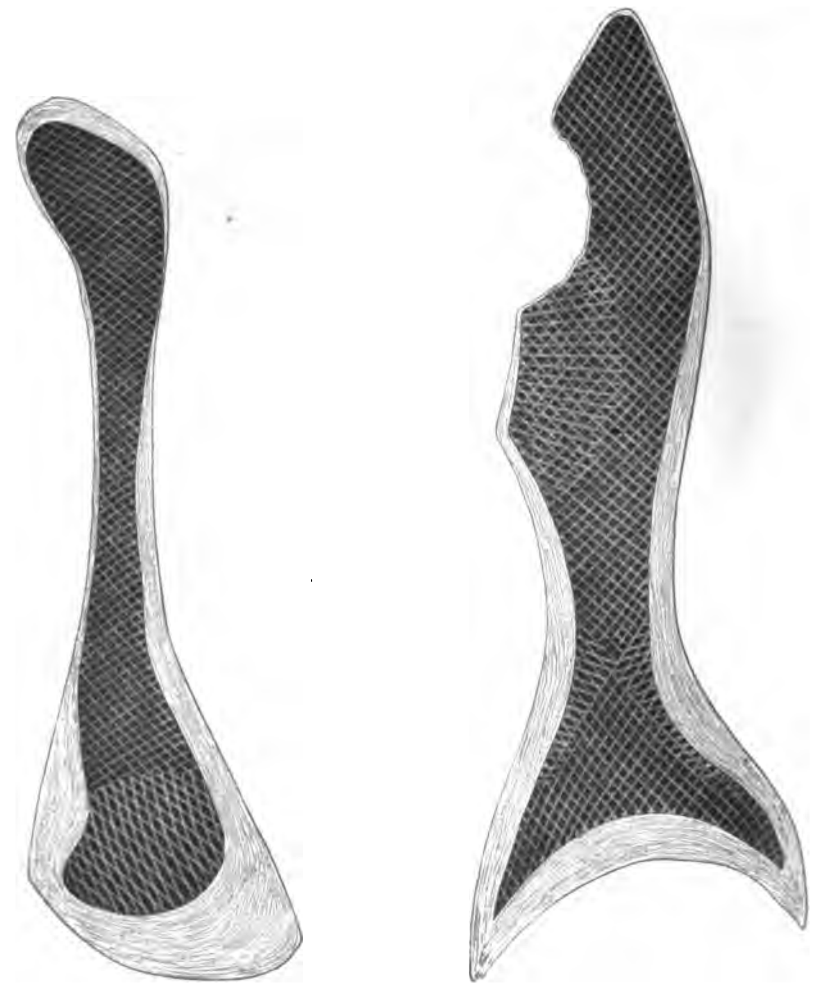


Fig. 23. Fig. 24.

terung das Verhalten des Iliosacral-Gelenkes während der Belastung des Beckens, auf welches wir in der Anmerkung 25 schon hingewiesen haben, einer kurzen Betrachtung unterziehen. Bekanntlich hat man diesem Gelenke eine eigenthümliche und hervorragende

Rolle nicht nur bei der Stehfunktion des Beckens, sondern auch bei dem Zustandekommen vieler Beckenanomalien zugeschrieben. Das belastete Kreuzbein soll zwischen den Beckenbeinen nach vorn sinken, in demselben Masse die hinteren Ränder der letzteren mittelst Bandapparaten medianwärts nach sich ziehen, bis es zwischen den dadurch einander genäherten Knochen eingeklemmt wird; die vor-



Fig. 25.

deren Partien dieser Knochen aber sollen sich entsprechend lateralwärts bewegen und damit eine bis zur äussersten Spannung der Symphyse gehende Querspannung des Beckens veranlassen. In einer neuern Untersuchung hat H. Meyer die Einrichtung dieser Gelenke in einer Weise demonstrirt, welche das Zustandekommen des eben skizzirten Vorganges sehr modificirt. In der That sind aber die

Flächen dieses äusserst straffen Gelenkes so gut wie nach allen möglichen Richtungen hin facettirt, durch Vorragungen und entsprechende Einsenkungen so energisch differenzirt, das ganze Gelenk endlich von so festen Bandmassen umgeben, dass nur äusserst geringe Bewegungen und zwar in Form einer leichten Drehung um einen fast in der Mitte der ohrförmigen Fläche des os ilii aufragenden Höcker möglich sind. Aus diesem Grunde sind wir berechtigt in dieser Deduction von diesen Gelenken abzusehen. Dass dasselbe entwickelungsgeschichtlich und anatomisch in der Pathologie des Beckens eine bedeutsame Rolle spielt, ist selbstverständlich.

Mit diesen Darlegungen ist die Beweisführung für unsere Lehre nicht abgeschlossen. Die Befunde der normalen Anatomie und die Ergebnisse des physiologischen Experiments sind deutungsfähig; — die unter ganz bestimmten, gut bekannten Bedingungen sich entwickelnden pathologischen Veränderungen eines Apparates, dessen mechanische Bedeutung eruirt werden soll, haben für eine auf obigem Wege gewonnene Ansicht das Gewicht des experimentum crucis. Dieses Gewicht haben für uns diejenigen Veränderungen der Gestalt und der Structur, welche das Becken bei Knochenerweichungen unter den bekannten Bedingungen verschiedener Belastung erleidet. Es fragt sich, ob unter diesen Umständen an den bei der mechanischen Leistung des Beckens von uns als Hauptstellen bezeichneten Aufnahme-, Abgabepunkten, und den Durchleitungslinien des Druckes der Rumpflast Veränderungen sich vorfinden, welche unsere Annahme bestätigen.

Gestaltveränderungen des Beckens und der Wirbelsäule bei Knochenerweichung.

Die Erfahrung lehrt, dass bei über alle Theile des Beckens gleichmässig verbreiteter Erweichung der Aufnahme- und der Abgabe-Punkt der Rumpflast sich unter Knickung der dieselben verbindenden Drucksäulen entgegen kommen. War das Stehorgan vorzugsweise in Anspruch genommen, dann kommen die Sacral-Gelenkfortsätze mit der accessorischen Gelenkgrube unter Knickung der Stehsäule dem Pfannendache; war das Sitzorgan vorzugsweise in Anspruch genommen, dann dieselben Sacralpartien unter Knickung der Sitzsäule dem Sitzhöcker näher. Diese Veränderungen können alle möglichen Grade durchlaufen und zeigen locale Modificationen, welche auf geringere oder grössere Unterschiede in den Erweichungsstadien der betroffenen Knochenpartien zurückzuführen sind. In der exquisitesten Ausbildung sieht man diese Veränderungen an den

osteomalacischen Becken, an welchen durch den hohen Grad und die allgemeine Ausbreitung der Knochenerweichung die Aufnahme- und die Abgabepunkte der Rumpflast sich mit sehr energischer Deformirung der dazwischen liegenden Partien schnell nähern. Bei langsamer und vor Allem ungleichmässig an den verschiedenen Beckenpartien vorschreitender Erweichung, wie sie in den meisten Fällen dem rachitischen Processe zukommt, sind die Veränderungen im Wesen dieselben wie die eben beschriebenen, aber im Einzelnen modificirt. Auch hier nähern sich die genannten Hauptpunkte am Becken, aber nach Massgabe des gewöhnlichen Ganges der Krankheit, welche zuerst und am tiefsten die spongiösen Knochenpartien ergreift, drückt die Rumpflast die sacralen Gelenkgegenden unter Deformirung des 1 Sacralwirbels dem Pfannendache entgegen (vergl. Anm. 33); mit dieser Veränderung geht Hand in Hand eine Annäherung der beiden Sacralfortsätze und eine Vertiefung der accessorischen Gelenkgruben, die in den höchsten Graden bis an die ersten hintere Sacrallöcher reichen; dann tritt die Pfanne unter allmählig sich ausbildender Einknickung der Stehsäule dem ersterwähnten Punkte entgegen unter dem bekannten Resultate der Abplattung des Beckens. Die viel seltener, später und nie in so hohem Grade ergriffene vordere Beckenwand hält dabei die Pfannengegenden auseinander, während dieselben bei der Osteomalacie mit schnabelförmiger Knickung der Vorderwand sich schnell einander nähern. Entwickelt sich ausnahmsweise der rachitische Prozess ähnlich wie der osteomalacische rapide und gleichmässig an allen Theilen des Beckens, so kommt es zu Beckenverunstaltungen, welche den als „osteomalacisch" bekannten mehr oder weniger ähnlich sind. Von Veränderungen sekundärer Bedeutung will ich hier nur noch die Infraction der unmittelbar über der geknickten Stelle der Stehsäule liegenden Partie der Beckenschaufel (Stirnmauer) erwähnen, welche sehr eigenthümliche Bilder giebt und leicht zu falscher Beurtheilung veranlassen kann. Alle diese hier kurz angedeuteten Deformitäten am Becken sind derart, dass sie aus den oben entwickelten Angaben über Statik und Mechanik desselben ungezwungen sich herleiten lassen[46]. Um an einem besonders prägnanten Beispiele die wichtigste der oben besprochenen Deformirungen darzulegen, wähle ich den 1. Sacralwirbel eines exquisit rachitischen Beckens (Fig. 26 u. 27). Vergleicht man die hier gegebenen Figuren mit der auf Seite

68 bis 70 beschriebenen (vgl. Fig. 15 u. 16), so fallen die Veränderungen sofort scharf ins Auge. Die sacralen Gelenkfortsätze sind nach vorn unten und etwas convergirend in die Substanz des vor und unter ihnen liegenden Wirbels eingetrieben; der oben

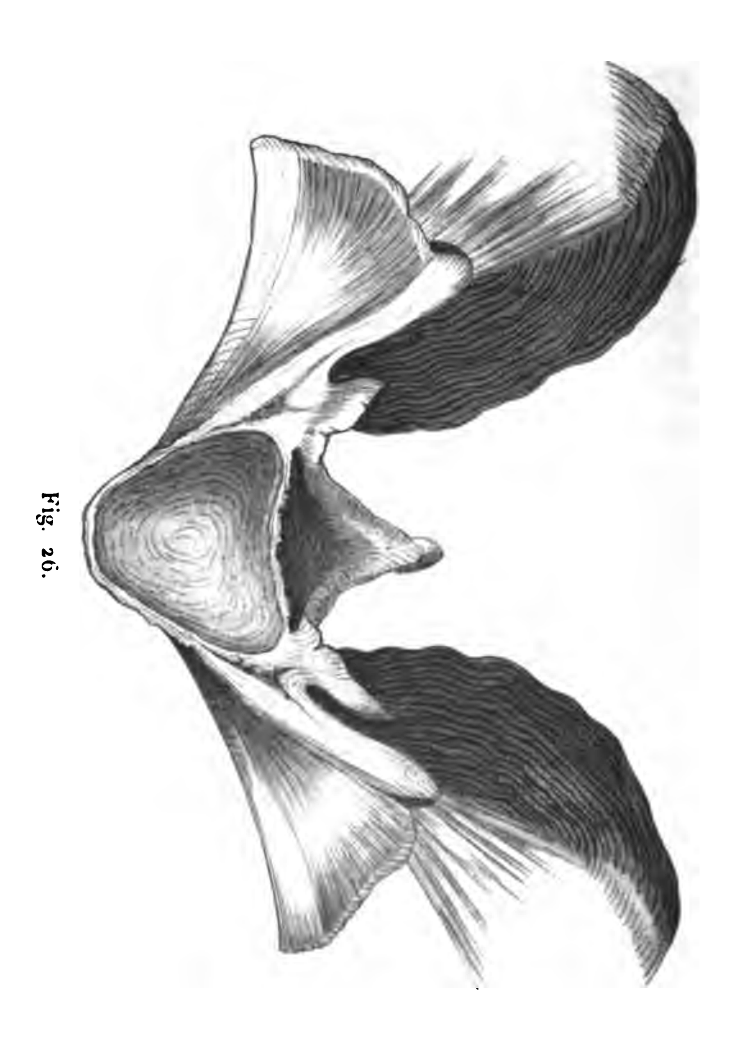


Fig. 26.

beschriebene Gewölbeaufbau ist im Ganzen und Einzelnen ruinirt, einzelne Bögen, wie die direct von den Gelenkfortsätzen ausgehenden geknickt, andere, wie die der lineæ terminales und die schräg aus- und aufwärtssteigenden gestreckt; der Wirbelkörper durch die sich

einander nähernden Gelenkfortsätze seitlich comprimirt und spitz nach vorn und unten herausgetrieben; die Bögen des Spinalloches einander genähert. Die hierdurch bewirkte Abplattung der hinteren Wand des Kreuzbeines und die Ab- und Vorwärtsbewegung der mittlern Partie desselben zerrt die hinteren Partien der Beckenbeine in gleicher Richtung convergirend vor- und abwärts.

Eine durchaus andersartige Erweichung der Knochen wird in höherem Alter durch Osteoporose (Rarefaction der Knochensubstanz) herbeigeführt. In den meisten Fällen geht mit diesem Prozesse Hand in Hand eine zunehmende Muskelschwäche, die sich am Rumpfe sofort in Verstärkung der Dorsalkrümmung bis zur Ausbildung der Alterskyphose manifestirt. Unter diesen Umständen findet man die Körper der Dorsalwirbel in der der Kyphose entsprechenden Reihenfolge in steigendem und wieder abfallendem Grade durch Compression niedriger geworden und zwar im Sinne ihrer normalen Gestalt vorwiegend in ihrer vorderen Partie. An dem unteren Dorsal-, vor Allem am 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbel ist in den gewöhnlichen Graden der Alterskyphose an den Körpern keine Spur von Compression wahrzunehmen. Nur in zwei Fällen kommt dieselbe auch hier, wenn auch in geringerem Grade zu Stande; das eine Mal, wenn die Dorsalkyphose nicht wie in früheren Lebensalter gewöhnlich, eine compensatorische Lendenlordose, vielmehr allmählig auch die Lendenwirbelsäule in den Bereich eines grossen kyphotischen Bogens nach sich zieht; das andere Mal, wenn die Osteoporose auch die den tragenden Gelenkapparat des 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels umgebenden Knochenpartien, oder gar diesen Apparat selbst in so hohem Grade ergriffen hat, dass derselbe zusammensinkt. In diesem letzteren Falle werden die entsprechenden Wirbelkörper durch die Rumpflast zusammengedrückt und zwar in noch höherem Grade als die bei caries der Bogentheile gesund gebliebenen Wirbelkörper. Man vergleiche hierzu den auf S. 58 u. ff. beschriebenen Fall.



Fig. 27.

Bedingungen für die normale mechanische Function des Beckens.

Haben wir im Vorhergehenden die Hauptmomente der mechanischen Leistung des Beckens entwickelt, so fragt es sich jetzt, unter welchen Bedingungen das Becken in den Stand gesetzt wird, diese Leistung auszuüben. Dass hierzu der ganze Knochenbau vorerst eine gehörige Festigkeit erlangt haben muss, ist selbstverständlich.

Wie bei der Betrachtung des ganzen Körpers in der aufrechten Stellung der Schwerpunkt über der Unterstützungsfläche der Fusssohlen erhalten werden muss, wenn kein Fallen eintreten soll, grade so muss am Becken, wenn seine mechanische Leistung in normaler Weise in Anspruch genommen werden soll, der Aufnahmepunkt der Rumpflast sich annähernd lothrecht oberhalb der Abgabestelle derselben befinden. Zum Zwecke der Vereinfachung der Darstellung werden wir uns bei der jetzt folgenden Erörterung nur auf die Stehleistung des Beckens beziehen, weil die Sitzleistung durch Hinzutreten anderer Unterstützungsapparate zu dem der Sitzhöcker die Sache sehr complicirt.

Es besteht also die Forderung, dass bei militärisch aufrechtem Stehen die sacralen Gelenkfortsätze mit den accessorischen Gelenkgruben, bei nachlässiger Körperhaltung die Gelenkfortsätze und die hintere Partie des 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels, bei stark vornübergebeugter Haltung mehr die vorderen Partien dieser Wirbelkörper nahe über den Pfannendächern zu liegen kommen. Sind diese Lageverhältnisse vornherein in allen Lebensaltern ermöglicht? Und wenn dies nicht der Fall ist, durch welche Einrichtungen werden dieselben hergestellt und erhalten?

Das neugeborene Kind ist nicht im Stande die oben aufgestellte Forderung zu erfüllen und kann darum nicht stehen, könnte es auch selbst dann nicht, wenn seine Knochen die nöthige Festigkeit, seine Muskeln die nöthige Entwickelung und harmonisch in einander greifende Action hätten [47]. Ja, wenn das Neugeborene mit strenger Innehaltung des Gestalt-, Lage- und Grössenverhältnisses der einzelnen Knochen des Skeletes zu einander allmählig nach Höhe und Gewicht zum Erwachsenen sich entwickelt hätte, so könnte ein so beschaffener Mensch, wenn die Wirbelsäule und die Schenkel nicht gewisse compensirende Veränderungen ihrer normalen Gestalt und Haltung eingingen, nicht stehen; die infantile Körperbeschaffenheit würde ihn hindern, jene Forderung zu erfüllen. Worin besteht diese dem Zustande des Neugeborenen inhärirende Beschaffenheit?

Entwickelung dieser Bedingungen am Becken des Neugeborenen.

Das Becken des Neugeborenen ist in solcher Weise an die im Ganzen und Grossen in einem weiten flachen Bogen nach hinten gekrümmte Wirbelsäule angesetzt, seine einzelnen Knochen sind so gestaltet und so miteinander verbunden, dass die sacralen Gelenkgegenden weit hinter der Verbindungslinie der Pfannendächer zu liegen kommen. Diese Beschaffenheit ist demnach für's Nächste organisch stabilirt, so dass nur eine organische Umgestaltung des ganzen Apparates jenes Lageverhältniss ändern kann. Man kennt von dieser organischen Eigenthümlichkeit des infantilen Knochenaufbaues längst die flache Kyphose der Wirbelsäule, die geringe Beckenneigung und durch Balandin [48] ein durch das ligamentum ilio-femorale bedingtes Lageverhältniss des Beckens und Rumpfes zu den Oberschenkeln. Vermöge dieses letzteren liegt unter gewöhnlichen Umständen in der Rückenlage der Rücken gleichmässig flach auf einer ebenen Platte auf, während die gespreizten Oberschenkel und die Unterschenkel in halber Flexion verharren; werden die zusammengefassten Schenkel gestreckt und auf die Unterlage angedrückt, wobei eine gewisse Gewalt angewendet werden muss, so hebt sich die Lendengegend in flachem lordotischen Bogen von der Unterlage ab.

Wir können mit Benutzung der gebräuchlichen Ausdrucksweise das Gesammtresultat der oben angeführten organischen Eigenthümlichkeiten in Bezug auf das Lageverhältniss des Beckens zur Wirbelsäule und zum Horizonte als Beckenneigung und den geschilderten Zustand des Neugeborenen als schwache Beckenneigung bezeichnen [49]. Ist nun der Winkel, welchen die innere conjugata des Beckeneinganges mit der Horizontalen bildet, wirklich das Mass desjenigen Verhältnisses, auf welches in Hinsicht auf die mechanische Leistung des Beckens Alles ankommt, — des Lageverhältnisses des Aufnahmepunktes zum Abgabepunkte der Rumpflast am Becken? Drückt der Winkel, welchen die Axe des 5. Lendenwirbels, oder eine construirte Axe der ganzen Lendenwirbelsäule mit der conjugata vera oder externa bildet, dieses Verhältniss aus? Wird endlich dieses Verhältniss richtig hergestellt, wenn die spinae anteriores superiores mit den tuberculis pubis oder mit dem obern Rande der Symphyse in eine Vertikalebene gebracht werden? Diese drei Fragen sind zu verneinen. Die organische Veränderung am Rumpfskelet des Neugeborenen, vermöge deren das Becken gehfähig wird, d. h. der Auf-

nahme- über dem Abgabepunkt der Rumpflast gebracht wird, setzt sich aus mehreren Momenten zusammen. Das Becken knickt sich von der Wirbelsäule unter Bildung des Promontoriumwinkels ab, wodurch unter Mitwirkung der gleichzeitig mit diesem Winkel sich ausbildenden S-förmigen Krümmung der Wirbelsäule und Vorwärtsneigung des Kreuzbeins die Schwerlinie der Rumpflast und die Aufnahmestelle derselben am Becken nach vorn geschoben wird [50]. Da mit der Bildung des Promontoriumwinkels das Kreuzbein mit seiner oberen Partie eine Drehung nach vorn macht, so muss seine Verbindung mit dem Beckenbeine entweder gelockert, oder jener Drehung entsprechend umgestaltet werden. Das Letztere tritt ein und dementsprechend neigt sich die ohrförmige Fläche am Beckenbeine in ihrer obern Partie immer mehr nach vorn. Auf die hiermit Hand in Hand gehende Gestaltveränderung dieser Fläche werden wir bald genauer zu sprechen kommen. Zugleich aber erfährt die Pfanne eine Veränderung ihrer Gestalt und Lage. Durch überwiegendes Wachsthum ihrer untern hintern Partie von dem untern Ende des Y-förmigen Knorpels her rundet sie sich, während sie vorher mehr längsoval war, und wölbt sich nach hinten oben mehr aus. Ihre Wanderung nach hinten hängt mit der des Beckenbeines zusammen.

Das Mass dieser organischen Veränderungen wird ausgedrückt erstens durch den Winkel, den die Axe des 5. Lendenwirbels mit der des 1. Kreuzbeinwirbels bildet (unter normalen Verhältnissen steht die Energie der S-förmigen Krümmung der Wirbelsäule mit der Grösse dieses Winkels im umgekehrten Verhältnisse); zweitens durch den Winkel, welchen die Axe der ohrförmigen Fläche mit der linea arcuata interna bildet [51]. Vergleicht man diese Winkelwerthe im Becken des Neugeborenen mit denen des Erwachsenen, so ist unter normalen Umständen der erste Winkel beim Neugeborenen grösser, der zweite kleiner als beim Erwachsenen. Diese Winkel also drücken das Lageverhältniss der uns interessirenden Punkte aus, vermöge dessen beim Neugeborenen der Aufnahmepunkt der Rumpflast weit hinter dem Abgabepunkte liegt. Die Beckenneigung der Autoren ist nicht der Ausdruck dieses Verhältnisses, weil die vordere Beckenwand eine von der am Beckenbeine beschriebenen bis zu einem gewissen Grade unabhängige Lageveränderung durchmacht [52]. Darum zeigt jede Messung der Neigung, welche die

vordere Beckenwand, deren Abbiegung ungemein viele Differenzen zeigt, als Messpunkt annimmt, unsicher und ergiebt für die einzelnen Fälle auch normal gebauter Individuen für dieselben Körperhaltungen verschiedene Resultate. Auch die auf den Promontoriumwinkel beschränkte Messung drückt das hier besprochene Verhältniss nicht aus, weil der Winkel der ohrförmigen Fläche mit der linea arcuata, welcher die Lage des Pfannendaches zu den sacralen Gelenkfortsätzen mitbestimmt, ausser Acht gelassen ist.

Ich betone, dass alle die beschriebenen organischen Entwickelungsvorgänge an dem wachsenden Becken durch den nisus formativus angelegt und bestimmt sind und dass sie sich noch vor Eintritt der Stehfunktion des Beckens heranbilden. Bleiben diese Veränderungen aus, wächst das Becken mit Beibehaltung des neonaten Charakters aus, so entsteht das infantile Becken der Erwachsenen.

Für unseren Gegenstand ist die Frage, auf welche Weise die beschriebenen Veränderungen am Becken, vermöge deren es stehfähig wird, zu Stande kommen, von grossem Interesse. Bekanntlich lassen Manche alle Veränderungen am Skelete, das Wachsthum ausgenommen, unter dem Einflusse der Belastung und Bewegung, mit einem Worte der Leistung der Knochen sich herausbilden. Die Wirbelsäule, das Fussskelet sollen durch die Rumpflast zurechtgedrückt und -geformt werden. Wir wissen sicher, dass abnorm gesteigerte Inanspruchnahme, fehlerhafte Belastung gesunder Knochen, endlich mangelhafte Resistenz derselben, wie sie im hohen Alter physiologisch auftritt, eine bedeutende Rolle bei Umgestaltung von Knochen spielen. Für die normalen Gestaltungsverhältnisse der wachsenden Knochen sind aber die funktionellen Leistungen nicht von der massgebenden Bedeutung, die man ihnen von vielen Seiten zugeschrieben hat. Das ganze Skelet wächst trotz allmählig gesteigerter Belastung in die Höhe, der Schenkelhals streckt sich grade in der Zeit des von dem wachsenden Rumpfe immer stärker ausgeübten Druckes diesem Drucke entgegen zu stumpferem Ansatze an den Schenkelschaft [53]. Die sacralen Gelenkfortsätze richten sich, wie wir bald sehen werden, der Belastungsrichtung entgegen. Das einzige für jene Ansicht sprechende Moment wäre das von mancher Seite behauptete schnellere Längenwachsthum der Knochen bei Kindern, welche aus irgend welcher Ursache ein Jahr lang und darüber in horizontaler Lage zubringen müssen. Diese Behauptung ist nicht

sicher erwiesen; sicher dagegen erwiesen ist, dass unter solchen Umständen das ganze Knochensystem in der Ernährung zurückbleibt, wie die Knochen einer einzelnen eine längere Zeit ausser Thätigkeit gesetzten Extremität. So sehen wir denn auch am Becken die beschriebenen Veränderungen durch eigenthümliche von dem nisus formativus bestimmte Wachsthumsdifferenzirungen, vermöge deren eine Partie stärker als die andere wächst, sich herausbilden; wir können, wie Fehling nachgewiesen hat, die Anlage dieser Veränderungen bereits in der neugeborenen Frucht, die Weiterbildung dieser Anlage als Vorbereitung des Beckens für seine spätere Lei-

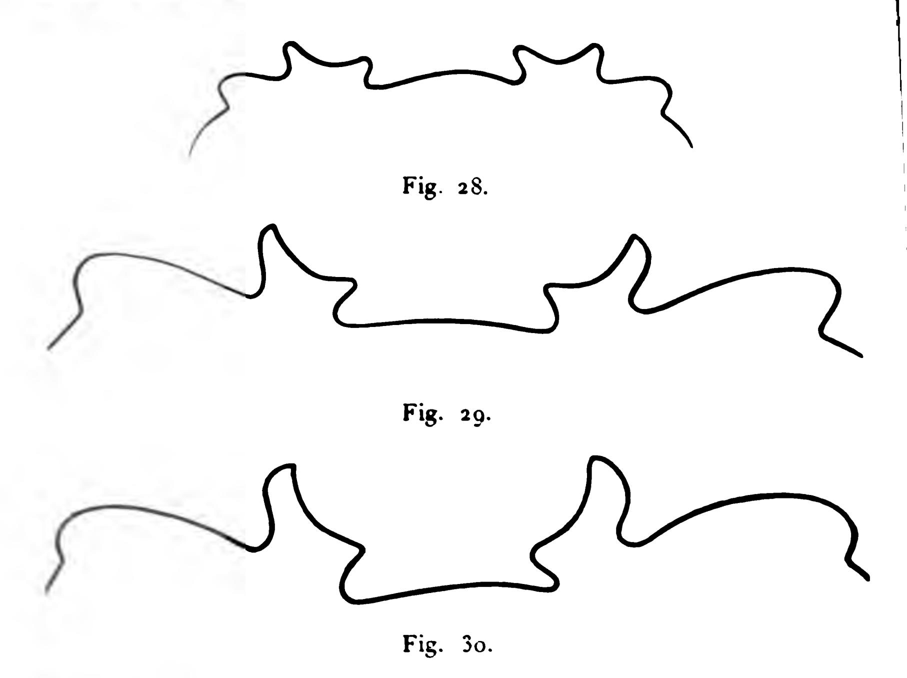


Fig. 28.

Fig. 29.

Fig. 30.

stung, also vor Uebernahme seiner mechanischen Funktion, schon im ersten Lebensjahre schrittweise vorschreitend nachweisen. Hierher gehört die bereits im ungeborenen Kinde (Fehling l. c. S. 31) constatirte deutliche Keilform des 1. Kreuzwirbels und seines Knochenkerns; ferner die von dem Zustande des Neugeborenen an durch das 1. Lebensjahr hindurch in stetiger Reihe zu verfolgenden Stellungsveränderungen der sacralen Gelenkfortsätze (Fig. 28, 29, 30). — Das Becken wächst seiner Funktion entgegen, und unter normalen Umständen ist der erste gelungene Stehversuch das Signal

einer eben genügend gewordenen Heranbildung des Beckens zum Träger der Rumpflast. Es wird sich nachweisen lassen, dass bei dieser normalen Abwickelung des Entwickelungsganges die mechanische Leistung des Beckens beim Tragen der Rumpflast jenen organischen Umgestaltungsprozessen förderlich ist, wie dies auch Fehling (l. c. S. 66) betont.

Hand in Hand mit dieser Beckenveränderung geht zum grössten Theile in gleicher Weise organisch angelegt und entwickelt, zum kleinern Theile durch mechanische Einwirkungen der Veränderung benachbarter Knochen befördert, eine Gestaltveränderung der Wirbelsäule und ein verändertes Lageverhältniss derselben und der Oberschenkel zum Becken einher. — Mit der so zu Stande gekommenen vermehrten Beckenneigung, der entsprechend sich ausbildenden S-förmigen Krümmung der Wirbelsäule [54] und der Deflexion der Oberschenkel vom Becken sind die Hauptmomente des fötalen Charakters an diesen Skeletpartien verwischt und ist speziell das Becken stehfähig geworden. Die grosse Zahl der sonstigen Wachsthumsveränderungen am Becken sind in Hinsicht auf die besprochene Funktion von sekundärer Bedeutung [55]. Der für die Funktion herangereifte habitus des Skeletes ist zwar noch nicht vollkommen stabilirt, aber gewissermaassen mechanisch ermöglicht, indem der Aktion der Muskeln und der Wirkung der Elastizität jetzt geeignete Angriffspunkte gegeben sind.

Hemmung dieser Entwickelung.

Es giebt keinen schlagenderen Beweis für die Ansicht von der Wirkungslosigkeit der Funktion des Beckens auf die primäre Umänderung aus dem infantilen in den erwachsenen Zustand, als die Beobachtung von Fällen, in welchen trotz stattgehabter Funktion das zur normalen oder fast normalen Grösse entwickelte Becken seinen infantilen Charakter bewahrt. Ich will, um einer scheinbar berechtigten Entgegnung zuvorzukommen, bald bemerken, dass unter solchen Umständen die Stehleistung am Becken erst dann vollzogen werden kann, wenn in der Stellung der Wirbelsäule und der Beine sich Veränderungen ausgebildet haben, welche die Uebertragung der Rumpflast auf die Pfannendächer ermöglichen, — mit anderen Worten, wenn der Rumpf eine die fehlerhafte Beschaffenheit des Beckens ausgleichende Umgestaltung erfahren hat.

Die Erörterung dieser Umgestaltung des Skeletes, welche nothwendig ist um ein Becken, das den infantilen Charakter bewahrt

hat, stehfähig zu machen, führt uns auf den eigentlichen Gegenstand unserer Arbeit, auf die causale Anordnung der Thatsachen bei der Genese des sogenannten kyphotischen Beckens. — Nachdem wir bis hierher unter der sicheren Führerschaft einer verlassbaren Beobachtungsreihe gelangt sind, werden wir bei der Ueberleitung der gewonnenen Resultate auf das pathologische Gebiet uns einer Brücke bedienen, deren Pfeiler an manchen Stellen etwas weiter auseinander liegen, als der streng wissenschaftlichen Sicherheit lieb sein mag. Indess sind diese Brücken zur Zeit nun einmal nicht besser, man mag sich in einem Gebiete der Pathologie bewegen, in welchem man wolle.

Es ist bekannt, dass nicht bloss das Becken, sondern auch der Schädel, der Brustkasten [56] und andere Skelettheile bei normalem oder anormalem Wachsthume den infantilen Charakter in Bezug auf Gestalt und Lageverhältniss ihrer Wirbel, Rippen und Extremitäten-Gürtel bewahren können; grade so wie dies am Herzen, den Gefässen, Nieren, Genitalien und vorzugsweise den weiblichen Genitalien beobachtet wird [57]. Grade die letzterwähnte Entwickelungsanomalie ist nicht selten mit dem infantil gebliebenen Becken verbunden [58]. — Die Veränderungen, welche das Skelet eingehen muss, um ein derartiges Becken stehfähig zu machen, bestehen je nach dem Grade der Entwickelungsanomalie in einer Streckung der normaler Weise lordotisch sich einbiegenden Lenden- und Halswirbelsäule, in stärkerer Ausbildung der kyphotischen Krümmung des dorsalen Theiles; in einer leichten Beugestellung der Kniegelenke mit Einwärtsrollung derselben und der Füsse; die Hüftgelenke scheinen dabei etwas mehr gestreckt als normal. Ist man gewöhnt auf diese Sache sein Augenmerk zu richten, so findet man in anatomischen und ethnographischen Sammlungen, bei Rekrutenaushebungen, in Kinderstuben, auf Badeplätzen, selbst am bekleideten Körper, wenn die Kleidung die eigentliche Körperform nicht gradezu verdeckt oder gar verändert, eine ungemein grosse Reihe von verschiedenen Graden dieser Entwickelungsanomalie. Die niedrigsten Grade derselben muss man zu den individuellen Gestalteigenthümlichkeiten, die höchsten Grade, bei denen das Becken den infantilen Charakter voll und ganz bewahrt hat, zu den wirklichen Abnormitäten zählen. Die niederen Grade findet man bei einigen Racen, gewissen Negerstämmen, **Esten** u. a. [59] in auffallender Häufigkeit.

Niedrigster Grad.

Duchenne [60] weisst darauf hin, dass gewisse Körperhaltungen bestimmten Racen eigenthümlich sind. Die von ihm beschriebenen hauptsächlichsten Unterschiede einer stark oder schwach ausgesprochenen Lumbosacral-Einsattelung hängen eng mit den verschiedenen Graden der Beckenneigung zusammen. Die von uns erörterten niedrigsten Grade der besprochenen Entwickelungsanomalie findet man in allen Racen an einer grossen Anzahl von Individuen. An Skeleten dieser Art sieht man die Biegungen der Wirbelsäule in der oben angegebenen Weise modificirt; ferner eine auffallende Verstärkung des Compactaüberzuges der Lendenwirbel; die oben beschriebenen accessorischen Gelenkgruben am Kreuzbein nur flach angedeutet; die spina anterior inferior ilii stark ausgebildet. — Im Leben fallen solche Personen wegen ihrer „nachlässigen“ Körperhaltung auf, Rücken und Taille sind nicht schön modellirt, in Tanz- und Turnstunden sind sie die crux der Lehrer, als Rekruten die der Unteroffiziere. Sie sitzen immer bei auffallend gekrümmtem Rücken mit der unteren Kreuzbeinpartie breit auf und halten die Schenkel dabei gern übereinander geschlagen. Racen, bei denen diese Körperhaltung die gewöhnliche ist, würden das preussische Exercir-Reglement niemals durchführen können.

Mittlerer Grad.

In den mittleren Graden treten alle beschriebenen Folgen für das Skelet und die Körperhaltung noch stärker hervor. Die letztere sieht man besonders scharf ausgesprochen bei derartig gebauten Schwangeren, da dieselben die durch Vermehrung der Beckenneigung, stärkere Lordose des Lendentheiles und durch Hintenüberwerfen des Rumpfes bedingte gewöhnliche Körperhaltung nicht einnehmen können. Besonders Erstgeschwängerte, aber auch Mehrgeschwängerte mit gut erhaltener Bauchmuskulatur haben bis an's Ende der Schwangerschaft einen auffallend flachgewölbten Bauch und hochstehenden uterus, so dass die aus diesem Verhalten entnommenen Zeichen der Schwangerschaftsdauer hier trügen. Ich habe zwei charakteristisch nach entgegengesetztem Typus gebaute Personen (14 Tage nach der Entbindung) photographiren lassen. Die sonst durchaus gesunden, speziell keine Knochenanomalien bietenden Personen zeigen die für das normale erwachsene und für das infantil gebliebene erwachsene Becken charakteristische Merkmale in ihrer ganzen Haltung, speziell an Wirbelsäule, Beinen und Stellung der äusseren Genitalien. An solchen Personen, deren Beckenbeschaffen-

heit aus den eben angeführten Merkmalen für den Geübten schnell zu erschliessen ist, sieht man ungemein häufig die Geburt unter auffallender Gradeinstellung des Kopfes, wie sie auch dem allgemein zu kleinen und etwas trichterförmig gestaltetem Becken eigenthümlich ist, langsam und schwierig verlaufen. Die Schwierigkeit wird erhöht durch höheres Alter der Erstgebärenden — ein Zusammentreffen, welches durchaus nicht selten und nicht ganz unerklärlich ist [61]. Grade bei diesen Fällen sieht man, vor Allem durch die hervorragenden spinæ ischii bewirkt die im 2. Aufsatze dieser Beiträge beschriebenen Scheidenverletzungen und auch Dammrisse in eminenter Weise zu Stande kommen.

Höchster Grad.

Die höchsten Grade der Entwickelungsanomalie sieht man selten. Die mit derselben Behafteten lernen das Stehen und Gehen später als gewöhnlich, sie beugen den Rumpf in auffallender Weise nach vorn und bewahren diese Haltung in allen Modificationen der aufrechten Stellung des Körpers. Nur auf diese Weise ist es den Personen möglich, die Rumpflast über die Verbindungslinie der Hüftgelenke zu bringen und auf derselben zu balanciren. Durch die mit dem Wachsthum des Körpers wachsende Rumpflast steigert sich die anomale Haltung und die übermässig belasteten Wirbelkörper werden allmählig comprimirt. Bei gesunden Individuen kommt es mit dieser einfachen Compression der Wirbelkörper zur Bildung einer bogenförmigen Kyphose an der Brust- oder Lendenwirbelsäule, bei durch Säfteverluste, langwierige Krankheiten Geschwächten, in entsprechend höherem Grade; bei traumatischer Einwirkung, die als indirekte Gewalt auf die abnorm belasteten Wirbelkörper in hervorragender Weise wirken wird, kommt es zu plötzlicher Compression mit mehr oder weniger ausgesprochener Zertrümmerung des am stärksten belasteten Wirbelkörpers. Mit Dyskrasien Behaftete sind bei dieser Beckenbeschaffenheit mit oder ohne Einwirkung eines traumas durch specifische Erkrankung der vorzugsweise belasteten Wirbelkörper gefährdet [62]. Ganz in der an anderen Knochen, vor Allem des Fusses, des Knie- und des Hüftgelenkes constatirten Weise entwickelt sich hier das malum Pottii mit caries der comprimirten Wirbelkörper unter rapider Steigerung der Deformität und Uebergreifen des cariösen Prozesses auf die nächste Umgebung. Die Kyphose entwickelt sich hier um so schneller, als bei der beschriebenen Knochenkrankheit meistens eine sehr bemerkliche Muskel-

Genese der Kyphose.

schwäche Platz greift, vermöge deren die Rückenmuskulatur nicht im Stande ist durch Erection des Stammes die Wirbelkörper wirksam zu entlasten. — Aus jenem Uebergreifen der caries auf die nächstliegenden Knochen entwickeln sich sekundäre anatomische Veränderungen und funktionelle Störungen, welche das ursprüngliche Krankheitsbild compliciren und die Einsicht in die Pathogenese erheblich zu verdunkeln im Stande sind. Hat sich das malum Pottii am untersten Theile der Lendenwirbelsäule entwickelt, so wird auch der obere Theil des Kreuzbeins in den Bereich der Erkrankung gezogen und in dem von Breisky meisterhaft aufgedeckten Mechanismus im Sinne seiner nativen Gestaltung weiterhin deformirt. In dieser Complicirung der Entwickelungsanomalie des Beckens mit sekundärer Wirbelsäuleerkrankung und an diese sich anschliessenden Veränderungen am Kreuzbein liegt die Schwierigkeit der Einsicht in den causalen Zusammenhang bei Fällen hochgradiger kyphotischer Verunstaltung [63]. Und dieser Zusammenhang spricht sich in den Untersuchungsresultaten geeigneter Präparate gerade so wie in der Anamnese und dem klinischen Bilde klar aus. Schlösse sich die Verunstaltung des in seiner Substanz nicht erkrankten Beckens in jedem Falle sekundär an eine lumbale oder lumbosacrale Kyphose an, so könnte das Kreuzbein neben seiner Verunstaltung seine mit der oberen Partie ausgeführte Drehung nach hinten und entsprechende Wanderung der untern Partie nach vorn nur mit Luxation in den Iliosacralgelenken ausführen. Denn die Verringerung der Beckenneigung ist nur ein Theil der Beckenanomalie und eine Verunstaltung des Beckenbeins, vermöge deren die ohrförmige Gelenkfläche von ihrem Knochenschafte im Sinne der Wanderung des Kreuzbeins abgedreht wäre, kann man nicht annehmen; sie wird auch kaum begreiflich sein, da bei nicht gradezu erweichten Knochen eine hierzu erforderliche Gewalt viel eher eine Luxation des in mehreren Fällen als abnorm beweglich gefundenen Gelenkes herbeigeführt hätte. — Die nachgewiesenen Gestaltabweichungen des Beckenbeins und der ohrförmigen Fläche vom Normalen, wie auch das Lageverhältniss der letzteren zur linea arcuata sind einfach Merkmale infantiler Beschaffenheit.

Nach den neuesten Untersuchungen giebt die Stärke und die Struktur der spongiösen Substanz sehr verlassbare Fingerzeige für die Erkenntniss der Belastung der betreffenden Knochen und der

verschiedenen Partien in dem einzelnen Knochen. Die hierauf gerichtete Betrachtung von Durchschnitten kyphotischer Wirbelsäulen und Becken lehrt Folgendes:

1. Bei geringen Graden der infantilen Beckenbeschaffenheit genügt eine kräftigere Entwickelung der Compacta und der Spongiosabälkchen an den Wirbelkörpern um mit Stabilirung der beschriebenen mässigen Wirbelsäuleumgestaltung keine weitere Anomalie, speziell keine ausgesprochene Kyphose zu Stande kommen zu lassen.

2. Bei höheren Graden muss die besprochene Verstärkung der Knochensubstanz schon einen auffallend hohen Grad erreichen, um Sicherheit vor Kyphose zu gewähren.

3. Bei nicht genügender Verstärkung der Knochensubstanz bildet sich unfehlbar Kyphose aus, sobald das wachsende Individuum, um die Rumpflast über die Unterstützungslinie zu bringen, den Rumpf immer mehr nach vorn beugen muss. Die Bälkchen der Spongiosa an den comprimirten Wirbelkörpern sind dann in der Richtung des einwirkenden Druckes verschoben und damit das Structurbild verändert.

4. Das Kreuzbein zeigt bei der Lumbosacral-Kyphose in den frühen Stadien und bei Dorsolumbal-Kyphose auch in den späteren Jahren der vollkommen ausgebildeten Deformität keine Spur einer anomalen Beschaffenheit der Spongiosastructur; in einigen Fällen ist nur eine Verstärkung der Rinde und der Spongiosablättchen zu beobachten. Wäre der 1. Kreuzbeinwirbel durch den Druck und Zug des untern Kyphosenschenkels nach hinten oben ausgezerrt, so würde die Structur seiner Spongiosa diese Einwirkung in entsprechenden Veränderungen gradeso deutlich zeigen, wie wir solche an Wirbelkörpern unter der besprochenen Einwirkung äusserer Gewalt kennen.

5. Diese Veränderungen findet man in der That am 1. Kreuzbeinwirbel dann, wenn derselbe in dem cariösen Prozess hineingezogen sekundäre und tertiäre Veränderungen erfahren hat [64].

Anatomische Beweise.

Diese Sätze lassen sich an Sagittalschnitten geeigneter Präparate beweisen. Ich führe aus einer Reihe von derartigen Präparaten, welche ich zum Theil der Freundlichkeit meiner Herren Collegen Prof. v. Recklinghausen und Prof. Schwalbe verdanke, zum Theil aus der Sammlung der geburtshülfl. Klinik ausgewählt habe, [fol]gende besonders prägnante Beispiele an.

An einem rein kyphotischen Becken eines 10 jährigen Kindes mit spitzwinkliger Dorsolumbal-Kyphose (Spitze des gibbus am 4. Lendenwirbel) und fast vollständigem cariösem Defect der vier oberen Lenden- und fünf untern Dorsalwirbelkörper ist die Gestalt und Stellung des Kreuzbeins fast genau die bei Neugeborenen; ebenso zeigt ein Sagittaldurchschnitt durchaus keine Abweichungen in der Structur der Spongiosa von dem normalen Verhalten; speziell ist keine Spur von Auseinanderzerrung der Spongiosaräume am vorderen, ebensowenig eine Zusammendrängung derselben am hintern Rande zu sehen. Die vorderen Kreuzbeinlöcher stehen ganz so und sind ebenso gestaltet wie bei einem infantilen Becken aus dem ersten Lebensjahre.

An einem erwachsenen weiblichen ächt kyphotischen Becken trägt das Kreuzbein einen lumbalen asymmetrischen Uebergangswirbel mit fehlender rechten und mit einer rudimentären linken Rippe. Dieser Wirbel ist, wie fast stets unter solchen Umständen links höher als rechts und es besteht dementsprechend eine schwache rechtsseitige lumbale und compensatorische linksseitige dorsale Skoliose; daneben stark ausgesprochene spitzwinklige cariöse Kyphose, deren Spitze vom 12. Dorsal- und 1. Lumbalwirbel gebildet wird. Die Spongosiaarchitectur des 1. Sacral- und 5. Lumbalwirbels ist durchaus normal; dagegen ist der 4. Lendenwirbelkörper energisch verunstaltet; seine vordere Partie lang ausgezogen, seine hintere stark comprimirt; dementsprechend ist seine Spongiosa im vorderen Abschnitte rareficirt, zeigt weite und langausgezogene bis hart unter die sehr dünne Compacta reichende Räume, welche von sehr dünnen, schief gestellten, vielfach durchbrochenen Bälkchen umschlossen werden; im hinteren Abschnitte, welcher von der stark concav eingebogenen und mit derber Compacta versehenen Hinterwand begrenzt wird, zeigen sich die Spongiosaräume sehr eng und von derberen zum Theil mit der Hinterwand parallel laufenden zum Theil diese schräg kreuzenden Bälkchen umschlossen (Fig. 31). Der 7. Dorsalwirbel liegt mit seiner Vorderfläche dem untern Kyphosenschenkel mit voller Vornüberneigung auf; derselbe zeigt das den Wirbelkörpern eigenthümliche Spongiosagefüge, aber mit auffallender Verstellung der Bälkchen und Verengerung der Räume. Ein von seiner vorderen Fläche ausgehender neugebildeter Stützpfeiler hat eine durch rechtwinklig sich kreuzende, dem Drucke zum Theil senkrecht zum



Fig. 31.

Theil horizontal entgegengerichtete Bälkchen characterisirte Spongiosa (Fig. 32). Die Sacrallöcher verhalten sich durchaus normal.

Die Spongiosastructur des 1. Kreuzbeinwirbels an dem von uns unter Fall VI (S. 37) beschriebenen Präparate zeigt absolut normale Verhältnisse.

An einem Präparate mit Lumbosacral-Kyphose und weit verbreiteter geheilter caries der kyphotischen Partie und des Kreuzbeins zeigt das letztere am 1. Wirbel eine energische Compression des vorderen oberen Abschnittes des Körpers mit tiefer Einwärtsdrängung der medianen Partie, so dass die Sacrallöcher medial abnorm abwärts convergiren. Die Spongiosa zeigt dementsprechend an den comprimirten Stellen eng zusammengedrängte von derberen Bälkchen umschlossene Räume.

An einem Präparate mit Lumbalkyphose, welche mit cariöser Zerstörung des 2. bis 4. Lendenwirbelkörpers und mit leichter cariöser Affection der Vorderfläche des 5. lumbalen und 1. sacralen Wirbels einhergeht, zeigt der Sagittalschnitt eine Längsausziehung der Spongiosaräume am 1. und 2. Sacralwirbel mit Verdünnung der Bälkchen; die Räume selbst sind aber nicht verbreitert. Diese Veränderung nimmt nur eine ganz schmale unmittelbar unter der cariösen Rinde liegende Zone ein; der übrige grösste Theil der Körper

zeigt normales Verhalten. Damit ist die beschriebene Veränderung als eine zur Kyphose secundäre, auf den cariösen Prozess zu beziehende characterisirt.

Von hohem Interesse ist die Concurrenz der infantilen Beckenform mit Rachitis, von der Leopold[65] eine sehr klare Beschreibung und gute Abbildung giebt. Leopold hebt bei der Beschreibung des Kreuzbeins den „kindlichen Character" hervor. Ich halte nach der ganzen Configuration speziell des Kreuzbeins den oben angedeuteten Zusammenhang der Veränderungen an Wirbelsäule und Becken für den wahrscheinlichen. Man soll allerdings über Präparate, die man nicht selbst untersucht hat, nur mit grosser Vorsicht anders urtheilen als derjenige, der die Untersuchung ausgeführt hat.

Einfluss der Kyphose auf das normale Becken Erwachsener.

Wir haben als Schlussstein dieser Beweisführung für unsere Aufstellung die Frage zu beantworten, was die Erfahrung in denjenigen Fällen lehrt, in welchen sich die Kyphose der Wirbelsäule bei entschieden wohlgeformtem erwachsenen Becken entwickelt. Wird das letztere durch die Kyphose verändert? Diese Frage beantwortet sich an der Hand von Präparaten prompt dahin, dass die Kyphose des Halstheiles eine entsprechende Verringerung der Beckenneigung; die Kyphose des Dorsaltheiles mit entsprechender compensatorischer Steigerung der Lendenlordose eine Verstärkung der Beckenneigung; die Kyphose des Lendentheiles eine Ueberdachung des Beckens mit Verringerung der Neigung ohne jede sonstige Veränderung am Becken nach sich zieht. Sitzt die Kyphose am untersten Theile der Lendenwirbelsäule, so kommt es unter Zusammensinken des 4. und 5. Lenden- und oft des 1. Kreuzbeinwirbels zum Spondylozema (Herrgott); und war der obere Theil des Kreuzbeins mit in den cariösen Prozess gezogen und erweicht, so kann seine obere Partie unter begünstigenden Umständen des Alters, der Be-



Fig. 32.

lastung u. s. w. etwas nach hinten und oben gedrängt und deformirt werden, ohne dass der gesammte Character des Beckens dadurch zum kyphotischen d. i. zum infantilen gestempelt wird.

Klinische Beweise.

Die Beläge für die eben ausgesprochenen Behauptungen findet man durchaus nicht selten in den pathologisch-anatomischen Sammlungen. Zwei exquisite hierher gehörige Fälle habe ich während des Lebens beobachtet. Der erste betraf eine Frau von 34 Jahren, welche in ihrer fünften Schwangerschaft von heftigen Kreuz- und Lendenschmerzen, die ihr das Gehen erschwerten, befallen wurde. Die continuirlich fiebernde, im 7. Monate der Schwangerschaft befindliche Frau bot die Zeichen tuberculöser Lungenphthise und zugleich eine schwach kyphotische Vortreibung in der Gegend des des 2.—4. Lendenwirbels, ferner eine schmerzhafte Auftreibung des linken Iliosacral-Gelenkes, welches einen in's Becken vorspringenden Tumor bildete. Nach spontaner Ausstossung eines kurz vorher abgestorbenen sehr atrophischen Kindes, welches etwa der 32. Schwangerschaftswoche entsprach, ging die Frau nach 3 Wochen an acuter Phthise zu Grunde. Die Section ergab allgemeine Tuberculose, vorwiegend in den Lungen, tuberculöse caries mit beginnender Compression der Körper aller Lendenwirbel, vorwiegend des 2.—4.; endlich tuberculöse Entzündung des linken Iliosacral-Gelenkes. Das Becken verhielt sich in jeder Beziehung wie ein normales.

Der zweite Fall wird von einer noch lebenden 40jährigen Frau, die noch gegenwärtig in Beobachtung ist, geliefert. Dieselbe krankt seit 2 $^{1}/_{2}$ Jahren nach ihrer 6. Entbindung an allmählig zunehmender Schwäche und Schmerzhaftigkeit der Kreuzlendengegend. Sie hat bis vor einem Vierteljahr unter grosser Anstrengung noch Feldarbeit geleistet; seit einem halben Jahre bemerkt sie einen immer stärker werdenden Buckel in der Lendengegend. Die Untersuchung an der äusserst muskelschwachen und in der Gesammternährung sehr heruntergekommenen Frau lässt eine Kyphose der Lendenwirbelsäule mit dem höchsten Punkte am Dornfortsatze des 2. Lendenwirbels erkennen. Zeichen von Tuberculose an inneren Organen sind nicht aufzufinden. Alles spricht für eine auf den obern Theil der Lendenwirbelsäule beschränkte Wirbelkörper-Caries. Das Becken zeigt normale Verhältnisse seiner Entwickelung, es ist sogar schwach abgeplattet.

Einfluss anderweitiger Entwickelungsanomalien des Kreuzbeins auf die Gestaltung der Wirbelsäule.

Die infantile Beschaffenheit ist nicht die einzige angeborene Anomalie des Beckens, welche einen umgestaltenden Einfluss auf die Wirbelsäule übt. Die bekannten Entwickelungsvarietäten des 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels, welche je nach der Entwickelung von Rippen symmetrische oder asymmetrische lumbale oder sacrale Uebergangswirbel darstellen, bewirken neben Neigungs- und Gestaltveränderungen am Becken sehr häufig mehr oder weniger ausgesprochene Deformitäten der Wirbelsäule. Diese Bildungsabweichungen, welche Gegenbauer (l. c. S. 135—137) zum klaren Verständnisse gebracht hat, üben diesen Einfluss auf die Wirbelsäule in verschiedenem Grade und nach verschiedener Richtung aus. Bei ausgesprochener Asymmetrie des Kreuzbeins durch Umbildung des 1. Sacralwirbels als lumbosacraler Uebergangswirbel mit vollständigem Defect des Costalfortsatzes auf der einen und voller Ausbildung desselben auf der anderen Seite ist die Vorderfläche des betreffenden Wirbels in den meisten Fällen mehr oder weniger nach der defecten Seite hin gedreht. Dies hat Hohl [66] an sehr prägnanten Fällen beschrieben und abgebildet. Sehr häufig ist hiermit eine leichte Lumbalskoliose nach derselben Seite und compensatorische der Dorsalwirbelsäule nach der anderen Seite bei durchaus gesunder Knochensubstanz verbunden. Unter dem Einflusse der Rachitis bildet sich diese Deformität zu den höchsten Graden aus. — Die Umbildung des 5. Lumbalwirbels zum symmetrischen sacralen Uebergangswirbel und die des 1. Sacralwirbels zum symmetrischen lumbalen Uebergangswirbel mit geringer Entwickelung der Costalfortsätze wirkt in gleicher Weise wie das infantil gestaltete und gestellte Kreuzbein. Hier bildet sich unter den oben besprochenen begünstigenden Bedingungen nicht hinreichend resistenter oder sogar kranker Knochen, vermehrter Rumpfbelastung, vielleicht Trauma Kyphose der Wirbelsäule im Dorsal- oder Lumbaltheile aus, weil die Rumpflast nicht auf einem normal gestellten 1. Sacralwirbel, sondern auf dem Uebergangswirbel balancirt wird, dessen Basis nach hinten geneigt ist, sodass der Schwerpunkt der Rumpflast nicht über die Verbindungslinie der Hüftgelenke gebracht werden kann. Es hat sich in diesen Fällen eben kein normales Promontorium, keine gehörige Abknickung des Beckens von der Wirbelsäule herausgebildet [67]. An beweisenden Präparaten für diesen Vorgang ist kein Mangel. Mir selbst standen unter anderen zwei scharf ausgesprochene Fälle

derart zur Disposition; der eine aus dem hiesigen pathologisch-anatomischen Institut, bei welchem es sich neben der Umbildung des 1. Sacralwirbels zum symmetrischen lumbalen Uebergangswirbel um eine rechtwinklige Kyphose des Lendentheiles mit der Spitze am 3. und 4. Lendenwirbel handelt (Fig. 33); der andere aus dem hiesigen anatomischen Institute, bei welchem dieselbe Bildungsabweichung am Kreuzbeine mit nicht so hochgradiger Lumbalkyphose verbunden ist (Fig. 34). Hier ist keine Spur von caries der betreffenden lumbalen Wirbelkörper zu sehen, welche in dem erst erwähnten Präparate in hohem Grade vorhanden ist.

Erklärung.

Solche Präparate sind sehr geeignet die Ueberzeugung von der Bestimmung der Wirbelsäulehaltung durch das Becken hervorzurufen

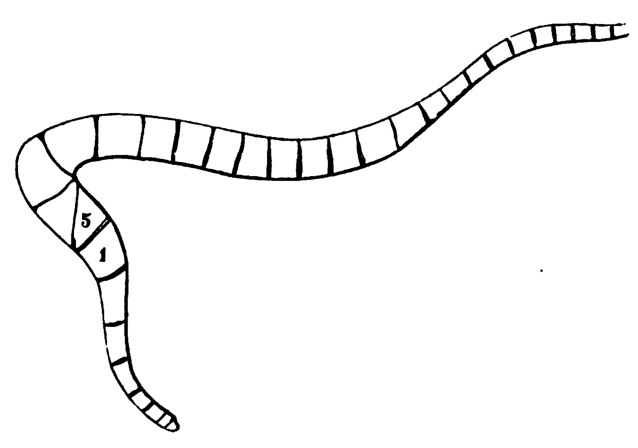


Fig. 33.

und zu befestigen. Schon das normale Skelet (ohne Schenkel) erweckt dem unbefangenen Blick den Eindruck, dass das Becken die Rumpflast auf der freien, vorzugsweise durch die Verbindungen ihrer Wirbel in ihrer Haltung geschützten Lendenwirbelsäule balancire, wie die Hand einen einseitig beschwerten Stab, — und dass das Becken, speziell diejenige Partie desselben, welche die Rumpflast direct empfängt, neben der angeborenen Wachsthumsrichtung die Lage, Haltung und Gestalt der Wirbelsäule mitbestimmt, wie die Hand in ihren Bewegungen den Balancirstab. Eine von der Norm abweichende Lage und Gestalt des in seinen Theilen und in seinen Verbindungen mit den Beckenbeinen relativ sehr früh stabilirten

Kreuzbeins wird darum auf die beweglich und bildsam bleibende Wirbelsäule einen bestimmt deformirenden Einfluss haben.

Den Einfluss der erwähnten Bildungsvarietäten auf die Beckengestaltung, welchen Hohl sorgfältig studirt und in dem oben erwähnten Werke dargelegt hat, besprechen wir hier nicht.

Nach meinen Erfahrungen über diese Varietäten ist die pathologische Dignität derselben durchaus noch nicht hinlänglich erkannt; es würde sich sicher der Mühe lohnen diesen Gegenstand genau zu untersuchen.



Fig. 34.

Einfluss des angeborenen tiefen Sitzes der Nieren auf Becken und Wirbelsäule.

Nach den zwei von mir unter Fall IV und V. (S. 23 und 34) beschriebenen Präparaten und nach dem von Veit (l. c.) mitgetheilten hat die Verlagerung einer Niere, oder beider gesondert gebliebenen oder zu einer Hufeisenniere verschmolzenen am oberen Theile des Kreuzbeines einen bestimmenden Einfluss auf das Zustandekommen der höchsten Grade der uns beschäftigenden Entwickelungshemmung des Beckens und der kyphotischen Deformirung der Wirbelsäule. — Dass nicht jede am Becken liegende einfache, oder Hufeisenniere diese Skeletanomalie bedingen muss, beweisen mehrere Fälle; unter anderen der von mir in den Beiträgen zur Geburtshülfe und Gynäkologie (Berlin, Bd. IV. „Zwei seltene Fälle. I. Hufeisenniere etc.") beschriebene. Nach meinen Erfahrungen muss die Niere direct die Gegend des Promontoriums bedecken und ihre Gefässe aus den nächstliegenden grossen Beckengefässen beziehen, wenn sie

die erwähnten Folgen für das Skelet haben soll. Der Zusammenhang der einzelnen mechanischen Momente dieses interessanten Vorganges liegt klar zu Tage.

Jedenfalls sprechen die eben erörterten primären Entwickelungsanomalien des Kreuzbeins, und die durch die Nierenverlagerung secundär bewirkten in der uns beschäftigenden Frage von der Genese der Kyphose ein kräftiges Wort.

Resumé.

Das Ergebniss dieser Arbeit für die Beurtheilung des pathogenetischen Zusammenhanges der in unseren Fällen constatirten Skeletveränderungen ist folgendermassen zusammen zu fassen:

In den erzählten Fällen hat das mit Bewahrung des vollen infantilen Characters zu normaler oder subnormaler Grösse erwachsene Becken eine Kyphose der Dorsal- oder Lumbalwirbelsäule nach sich gezogen; durch Verbreitung der cariösen Erweichung von den Lumbalwirbeln auf den oberen Theil des Kreuzbeins ist in einem Falle dieser Knochen zum Theil im Sinne seiner ursprünglichen Anlage, zum Theil anderweitig durch abnormen vom obern Kyphosenschenkel wirkenden Druck verunstaltet worden.

Verhältniss der verschiedenen Theorien über die Aetiologie des kyphotischen Beckens zueinander.

Ueberblicken wir am Schlusse die Ansichten der Autoren über diesen Gegenstand in historischer Aufeinanderfolge, wie sie von Deventer, Herbiniaux, Jörg, Rokitansky, Neugebauer (Vater), Breisky [68], Schröder und mir aufgestellt worden sind, so erkennen wir, dass die bisher geltenden und die von mir hier aufgestellten ätiologischen Behauptungen, so diametral einander entgegengesetzt dieselben Anfangs erscheinen mögen, indem sie von entgegengesetzten Puncten ausgehen, bei genauerem Zusehen am Ende, doch sich entgegenkommen. Betonen die Autoren der spinogenen Entstehung der Beckendeformität die Wichtigkeit des jugendlichen Alters, welches durch eine gewisse Stellung und Biegsamkeit des Kreuzbeins und durch Beweglichkeit der Gelenkverbindungen dem verunstaltenden Einfluss der in abnormer Richtung drückenden Rumpflast in bestimmtem Sinne Vorschub leistet, so bin ich bei der Beweisführung der pelykogenen Entstehung der Wirbelsäulendeformität dazu gelangt das congenitale Moment, welches in den bisherigen Deductionen eine gewisse Rolle zu spielen begonnen hatte, in den beigebrachten Fällen vor allen anderen in den Vordergrund zu stellen. — Im weiteren Ausblicke reihen sich meine Untersuchungen, welche die Entwickelungsanomalie bis zum End-

producte der fertigen Deformität in vorwiegend klinischer Weise verfolgen, an die bekannten Forschungen Engel's, Krause's, Kehrer's, Fehling's und Schliephake's an und sind dazu angethan, die Grenzen des Einflusses des congenitalen Momentes in der Beckenlehre zu erweitern. — Soll die wissenschaftliche Beckenlehre gefördert und zu einem fruchtbareren Unterrichtsgegenstande, als sie es bisher ist, gemacht werden, so muss sie sich auf alle diejenigen Momente des Zustandekommens der Beckenanomalien, welche weitblickende Forscher längst aufgestellt, aber meist nur im Einzelnen verfolgt hatten, aufbauen: auf den normalen und pathologischen Entwickelungsgang, auf die Wirkung der Belastung, des Muskelzuges, der Körperhaltung und bestimmter Krankheiten. Den verbindenden Faden in einer solchen allseitigen Untersuchung muss die klinische Beobachtung liefern. Das fertig ausgestaltete Becken muss sich als das ungezwungene Resultat jener einzeln untersuchten Einflüsse darstellen. — Möchte der vorstehende Aufsatz als ernster Versuch der in solchem Sinne an der Beckenlehre durchgeführten Arbeit erachtet werden.

Am Anfange der Arbeit stellte ich das lehrhafte Interesse des Geburtshelfers an der ätiologischen Beckenforschung dem eigentlich practischen des Chirurgen gegenüber. Es lockt mich am Schlusse etwas aus der Rolle des Geburtshelfers in die des Chirurgen zu treten. Und muss denn nicht eine weitere ätiologische Einsicht rationeller Weise in der Therapie Anwendung und Probe finden? Zeigen sich nicht in neuester Zeit die Chirurgen mit der augenblicklich beliebten Aetiologie der Kyphose unbefriedigt? Weiset man nicht auf die grosse Menge Buckliger hin, die nach überstandener Wirbeltuberculose gesund und guter Dinge herumtraben? Ist nicht die Annahme so häufiger Spontanheilungen von Knochentuberculose solcher Verbreitung und Intensität, dass eine Reihe von Wirbelkörpern einsinkt, eine höchst precäre? Muss nicht wieder das allen möglichen Annahmen gefällige trauma herhalten [69]?

Ist die ätiologische Behauptung von der primären infantilen Beckenbeschaffenheit als Ursache für eine Reihe von Kyphosen richtig, dann soll man bei beginnender Kyphose dieser Art nicht die Wirbelsäule selbst, sondern das Becken in Angriff nehmen. Infantil biegsame Beschaffenheit der Knochen wird vielleicht ge-

statten, durch einen Tag und Nacht auf die Lumbosacral-Junctur einwirkenden Druck das Promontorium dem normalen Winkel, zugleich die Wirbelsäule der normalen Biegung nahe zu bringen und so die gepressten Wirbel zu entlasten. Lagerung der Lumbosacral-Gegend auf einem Keilkissen in der horizontalen Lage, Pelottendruck an derselben Stelle in aufrechter Haltung könnte im Kindesalter gegen beginnende Kyphose, wie ein geeigneter Druckverband gegen den Klumpfuss, guten Erfolg haben.

Anmerkungen und Zusätze.

---

1. Zu S. 3: Der Mechanismus der «symphysis sacro-iliaca». 12ter Beitrag zur Mechanik des menschlichen Knochengerüstes. Archiv für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Hrsgb. von His und Braune 1878. S. l. 1 cf. Anmerkg. 25.

2. Zu S. 3: Archiv für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. His und Braune 1878. S. 256.

3. Zu S. 3: «Zur Entwickelungsgeschichte des rachitischen Beckens». Archiv für Gynäk. 5. Bd. S. 55.

4. Zu S. 3: «Die Entstehung der rachitischen Beckenform». Archiv für Gynäk. 9. Bd. S. 173.

5. Zu S. 4: «Eine bisher noch nicht beschriebene Missbildung u. s. w.» Archiv für Gynäk. 3. Bd. S. 381.

6. Zu S. 4: Vgl. hierzu die interessanten Bemerkungen über diesen von den ältesten Zeiten her ventilirten Gegenstand bei Morgagni «de sedibus et causis morborum» Lib. III, XLVIII, 45. — Die Literaturhistorie über dieses Thema findet man bei Schwegel, «Die Gelenksverbindung der Beckenknochen und deren Verhalten bei der Geburt.» Monatsschrift für Geburtskunde. 1859. S. 123. — Neuere Untersuchungen wurden geliefert von Tarnowski, (Petersburger medizinische Zeitschrift. 1875. Bd. 5. S. 349); J. Balandin «Klinische Vorträge aus dem Gebiete der Geburtshülfe und Gynäkologie». St. Petersburg 1883. (V. Ueber die Beweglichkeit der Beckengelenke Schwangerer, Gebärender und Wöchnerinnen, S. 85 ff.) Balandin macht auf eine diesen Gegenstand behandelnde Dissertation (in russischer Sprache geschrieben) von A. Korsch St. Petersburg 1881) aufmerksam.

7. Zu S. 5: Müller's Archiv für Anat. und Physiol. 1853. S. 9.

8. Zu S. 6: Hermann's Handbuch der Physiologie. 1879. 1. Thl. S. 320 ff.

9. Zu S. 6: Virchow's Archiv. XXXI.

10. Zu S. 7: A. a. O. S. 276.

11. Zu S. 9: C. C. Th. Litzmann («Die Formen des Beckens u. s. w.» Berlin 1861. S. 50) drückt das Bedürfniss nach dieser klinischen Forschung in folgenden Worten aus: «Die allmälige und stufenweise Entwickelung der geschilderten Grössen- und Formabweichungen an den Becken rachitischer Individuen in verschiedenen Lebensaltern während und nach der Krankheit zu verfolgen, ist meines Wissens bisher nicht versucht worden. Mir hat es an dem Material für solche Untersuchungen gefehlt. Es bleibt mir daher, um die Entstehungsweise der Abweichungen zu erklären, nichts übrig, als auf die Natur der rachitischen Störung zurückzugehen und nachzuweisen, wie die Wirkung der allgemeinen gestaltgebenden Momente des Beckens dadurch verändert werden musste.» Aehnlich Breisky (cf. Anmerkg. 12. S. 51 u. 52), und Andere.

12. Zu S. 10: «Ueber den Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt.» — Zeitschrift der Gesellschaft der Wiener Aerzte. 1865. I, S. 21.

13. Zu S. 11: Breisky verwahrt sich ausdrücklich dagegen so verstanden zu werden als ob er die übrigen Bedingungen zum Zustandekommen der kyphotischen Beckenanomalie einfach negiren wolle. Er sagt, S. 51 u. 52: «Fragen wir uns nach den Bedingungen der Entstehung, nach der Erklärung des Zustandekommens der eigenthümlichen Beckenform der Kyphotischen, so finden wir wohl alle schon von de Fremery aufgestellten und von Litzmann in dessen trefflichem Beckenwerke zum Theil weiter durchgeführten Bedingungen für die Entwickelung der Beckengestalt, durch die Kyphose in veränderte Wirksamkeit versetzt, und es unterliegt keinem Zweifel, dass sie alle an der Entwickelung der kyphotischen Formabweichung des Beckens ihren Antheil haben. Gewiss wird, um Litzmann's Angaben festzuhalten, die ursprüngliche Anlage, die Entwickelung und das Wachsthum der Beckentheile von Belang für die Ausbildung der absoluten Dimensionen der Beckenknochen werden; gewiss wird die Resistenz der Beckenknochen und Knorpel durch die örtlichen Widerstände, welche sie der Summe der mechanischen Einwirkungen entgegensetzt: sowie der Zug und Druck der am Becken befestigten Muskeln durch die mit der Kyphose verbundenen Veränderungen der Spannung gewisser Muskelgruppen ihren bestimmenden Einfluss auf die Abänderungen der Form des kyphotischen Beckens ausüben, und gewiss wird endlich auch Rokitansky in vollem Recht bleiben, wenn er behauptet, dass die fragliche Beschaffenheit des Beckens zum Theil durch die Beengung des Bauchraumes bedingt sei. Allein mir

scheint, dass das wichtigste Moment im zweiten Punkt Litzmann's im «Drucke der Rumpflast» zu suchen sei, und dass sich der grösste Theil der angegebenen Formänderungen des Beckens aus der veränderten Richtung dieses Druckes erklären lasse. Wenn ich daher dieses Verhältniss beim Versuche einer Erklärung vorzüglich berücksichtige, so bin ich mir zwar der Einseitigkeit dieser Auffassung bewusst, muss aber zur diessfälligen Entschuldigung darauf hinweisen, dass die Beschaffenheit der mir vorliegenden Untersuchungsobjekte ein gründliches Eingehen auf die andern Faktoren zum grossen Theil nicht mehr gestattet, und dass uns ja, um nur einige Belege anzuführen, die ausgezeichneten Arbeiten Hermann Meyer's und die zum Theil auf deren wissenschaftlichem Erwerb basirenden Arbeiten Litzmann's gezeigt haben, in welch überwiegendem Masse der Druck der Rumpflast die Gestalt des Beckens zu bestimmen geeignet ist. Dieser hervorragende Einfluss des Druckes der Rumpflast wird um so erklärlicher, wenn man erwägt, wie durch ihn die Spannung der Bänder und Muskeln des Beckens und durch deren Vermittelung auch die Richtung des Wachsthums der einzelnen Elemente des Beckenringes modificirt wird, wie also auch die Wirkungsweise mehrerer anderer von Litzmann gesondert betrachteter Faktoren der Gestaltbestimmung des Beckens unter der abweichenden Richtung des Druckes der Rumpflast beeinflusst wird.»

14. Zu S. 12: J. Mohr, «Das in Zürich bef. kyph. querverengte Becken». Zürich 1865.

15. Zu S. 12: Phaenomenoff, Zeitschr. für Geb. und Gynäk. Bd. VII, S. 254.

16. Zu S. 12: Korsch, Arch. für Gyn. Bd. XIX, S. 475.

17. Zu S. 24: «Lumbosacralkyphotisches querverengtes Becken, complicirt durch einen Tumor (wahrscheinlich die verlagerte Niere) in der Beckenhöhle und Ankylose des Steissbeins». — Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. V, Heft I.

18. Zu S. 28: Das exentrirte Präparat der aorta abdominalis mit beiden Nieren wird im hiesigen pathologisch-anatomischen Museum aufbewahrt, und ist in den frammenti di embriologia patologica per il Prof. Vittorio Colomiatti, Torino 1880, S. 320 beschrieben. Die in diesem Werke auf Tafel VI gegebene Zeichnung stellt das Lageverhältniss der Niere nicht genau so wie es in situ gefunden worden war, dar. Wir geben in Figur 3 eine Ansicht des Befundes, wie er direkt bei der von Herrn Prof. v. Recklinghausen ausgeführten Section aufgenommen worden ist.

19. Zu S. 32: Genaueres über diesen Winkel, welchen die ohrförmige Fläche mit der linea arcuata bildet, und über die Form derselben wird später mitgetheilt werden.

20. Zu S. 36: «Die Entstehung der Form des Beckens», Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. 1883. Bd. IX, S. 366.

21. Zu S. 37: «Ein Fall von dorsal-kyphotischem Becken aus der Strassburger Becken-Sammlung». 1877.

22. Zu S. 48: Nebenbei bemerkt sinkt dieser Winkel bei Rachitis bis auf 49°. Doch ist hier eine Verbildung, vermöge deren der Winkel, welchen die Basal-Fläche mit der Hinterfläche des Wirbels bildet, sehr stumpf wird, stärker ausgesprochen und von grösserer Bedeutung. Ferner ist bemerkenswerth, dass der erstbesprochene Winkel nach dem ersten Lebensjahre sich mit den Jahren schnell zuschärft.

23. Zu S. 50: Tageblatt der 42. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Dresden. 1868. S. 73 u. 74.

24. Zu S. 53: Wir haben dieses Schema construirt vom Standpunkte der mechanischen und statischen Aufgabe des Beckens vorzugsweise als Steh- und Sitz-Apparat. Nur andeutungsweise haben wir auf die übrigen Funktionen des Beckens Rücksicht genommen. Es ist eine schwierigere aber höchst interessante Aufgabe diese Construktion zu versuchen mit Bezug auf die Funktionen des Beckens: der Beherbergung von Hohlorganen und als Geburtscanal, welcher, wie Stein in seiner Weise sich ausdrückt, die Geburt leidet und leitet. Kommt die erste Funktion des Beckens, mit der wir uns augenblicklich beschäftigen, beiden Geschlechtern gleichmässig zu, so die zweite schon in höherem Grade dem Weibe, die dritte diesem allein. Natürlich muss diese Construktion mit einigen Modificationen auf das obige Schema kommen, wenn sie auch von ganz anderen Punkten ausgeht. Die Oeconomie der Natur wird wegen der gleichzeitigen Leistung verschiedener und grossartiger Funktionen an einem und demselben Apparate kaum an einem anderen Beispiele als an der Architektur des Beckens drastischer dargelegt. Für den Einzelnen sind solche Construktionen von Interesse, weil sie eine Probe für sein Verständniss des zu behandelnden Gegenstandes abgeben. Zum Zwecke der Darstellung für Andere darf Jeder construiren, der analytisch beweisen kann.

25. Zu S. 53: Dass wir uns an dieser Stelle nicht auf eine construktive und analytische Betrachtung der Synchondrosis sacro-iliaca einlassen, wozu man durch den Aufsatz H. Meyer's: «Der Mechanismus der Symphysis sacro-iliaca» (12. Beitrag zur Mechanik des menschlichen Knochengerüstes. Archiv für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. His u. Braune. 1878. S. 1. cf. ibid., S. 271-72 Aeby's Zusatz zu diesem Aufsatze) sich veranlasst fühlen könnte, hat seinen Grund in unserer Ueberzeugung von der geringen mechanischen Bedeutung dieser Fuge als Gelenk. Nur in der Schwangerschaft tritt auch unter normalen Umständen eine nachweisbare, aber immerhin noch geringe Beweglichkeit dieses Gelenkes ein; erreicht dieselbe einen höhern Grad, wie in seltenen Fällen

nach der Geburt, so treten bedeutende Störungen in den mechanischen Funktionen (speziell beim Gehen) des Beckens ein. Im Uebrigen aber führen die Beobachtungen an beckengesunden und beckenkranken (speziell mit Knochenerweichungen behafteten) Individuen zu derjenigen Auffassung der Gelenke, welche Aeby (Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1868. S. 270) treffend in folgenden Sätzen giebt: «Bei allen Bewegungen spielt das Becken, trotzdem es aus mehreren Stücken gelenkig zusammengesetzt ist, nach Ausschluss des beweglichen Steissbeins, die Rolle eines einfachen Skelettabschnittes. Die Gestalt der Gelenkflächen sowohl wie der Bänder widersetzt sich für gewöhnlich einer nennenswerthen innern Formveränderung. Die Straffheit der Verbindung wächst mit zunehmendem Alter und es kann selbst, wenigstens zwischen Kreuz- und Darmbein, knöcherne Verschmelzung Platz greifen.» Die physiologische Bedeutung der Beckengelenke beschränkt Aeby auf die Abschwächung von Erschütterungen, welche das Becken treffen. Bewegungen des Kreuzbeins in diesen Gelenken ist theils der geringen Regelmässigkeit der Gelenkflächen, theils der Straffheit der Bänder wegen nur in einem sehr geringen Masse ausführbar.

Es giebt für die Richtigkeit dieser Auffassung des Gelenkes keinen stärkeren Beweis, als die Beobachtung der vollkommen normalen Steh- und Sitzfunktion des Spaltbeckens, bei welchem in den meisten Fällen die Persistenz jener Gelenke anatomisch nachgewiesen worden ist (cf. J. G. Walter, «Von der Spaltung der Schaambeine in schweren Geburten». Berlin 1782. Litzmann, «Das gespaltene Becken», Archiv für Gynäkologie. IV. Bd. 1872. S. 266. Gusserow, Berl. klin. Wochenschrift. 1872. Nr. 2). In einem von mir beschriebenen Falle glaubte ich auf Grund von Untersuchungen an der Lebenden Synostose annehmen zu dürfen (Archiv für Gynäkologie. Bd. III. 1872. S. 381). In den mit normalen Iliosacral-Gelenken begabten Spaltbecken kann es bei der jedenfalls (mag ein Symphysen-Band vorhanden sein oder nicht) sehr herabgesetzten Resistenz gegen die in der sogenannten Querspannung supponirte Spreizbewegung der beiden Beckenbeine nicht zu einer Einklemmung des Kreuzbeines zwischen den letzteren kommen. Die Beobachtung zeigt, dass unter der Einwirkung der Rumpflast bei dem Mangel einer genügenden Verankerung des Beckengewölbes dieses selbst dem Horizontalschub unterliegen musste, aber nicht mit Verletzung der Iliosacral-Gelenke, sondern der Knochenform. Auf die Schwierigkeiten der Annahme einer Querspannung des Beckens und Einklemmung des vorsinkenden Kreuzbeins, welche Vorgänge man zur Erklärung des Zustandekommens der normalen und gewisser pathologischer Beckengestaltungen construirt hat, hat Fehling («Die Entstehung der rachitischen Beckenformen» Archiv für Gyn. Bd. IX. 1877. S. 173-77) mit einer stringenten Demonstration des anatomischen Verhaltens der am Iliosacral-Gelenk betheiligten Knochen, speziell des oberen Kreuzbeinabschnittes bei Neugeborenen, hingewiesen.

Die hierbei berührte Divergenz der Meinungen ist, wie man leicht einsieht, nicht ohne Einfluss auf die Beurtheilung pathologischer Zustände.

Denn ein Gelenk, in welchem physiologischer Weise Bewegungen ausgelöst werden, muss auch pathologisch mechanische Bedeutung haben und eine solche ist zur Erklärung einiger pathologischer Beckenformen in der That angenommen worden. Besteht aber keine krankhafte Beweglichkeit in den Gelenken, so sehen wir bei keiner Beckendeformität, mag dieselbe das Becken primär oder secundär betroffen haben, eine mechanische Betheiligung des Gelenkes (luxation, subluxation); wir sehen im Gegentheil bei den mächtigsten durch Rachitis oder Osteomalacie verursachten Verunstaltungen das Gelenk als solches unbetheiligt. Findet eine Verunstaltung der benachbarten Knochenpartien statt, so wird das wohlgeschlossene feste Gelenk in toto mitgezerrt, es verändert bei einer Torsion der an dasselbe herantretenden Knochenpartien seine Stellung, die Gestalt seiner Flächen, aber beide Gelenkflächen halten ihre Lageverhältnisse zu einander unverändert fest. Dass dieses Verhalten auch bei der physiologischen Umgestaltung des wachsenden Beckens statthat, betont Litzmann «Die Formen des Beckens u. s. w.» Berlin 1861, S. 35.

26. Zu S. 55: «Die Mechanik der Skoliose.» Virchow's Archiv Bd. XXXV, S. 225.

27. Zu S. 56: Dieses Untersuchungsresultat entspricht dem Verhalten der Lendenwirbelsäule, welches Parow («Studien über die physikalischen Bedingungen der aufrechten Stellung und der normalen Krümmungen der Wirbelsäule», Virchow's Arch. Bd. XXXI, S. 94) beschreibt. Beim Vornüberschlagen der Wirbelsäule bog sich dieselbe am stärksten zwischen Kreuzbein und 5. Lendenwirbel und nicht viel minder in den Verbindungen der nächst unteren Lendenwirbel, wobei die Intervertebralscheiben vorn stark comprimirt wurden und sich hervorwölbten.

28. Zu S. 57: «Eine eigenthümliche angeborene Lordose, wahrscheinlich bedingt durch eine Verschiebung des Körpers des letzten Lendenwirbels auf die vordere Fläche des ersten Kreuzbeinwirbels (Spondylolisthesis Kilian), nebst Bemerkungen über die Mechanik dieser Beckenformation» Monatsschrift für Geburtskunde u. Frauenkrankheiten, V. Bd. 1855. S. 81.

29. Zu S. 58: In seltenen Fällen hat man übrigens auch an der Brustwirbelsäule bei Zerstörung mehrerer Wirbelkörper aufrechte Körperhaltung gesehen. In den meisten Fällen freilich entwickelt sich hier der Pott'sche Buckel, vor Allem schon deshalb, weil mit der Knochenkrankheit gewöhnlich ein schneller Muskelschwund und solche Schmerzhaftigkeit der erkrankten Wirbel auftritt, dass der Muskelzug instinktiv vermieden wird. Carl Wenzel, «Ueber die Krankheiten am Rückgrate. Bamberg 1824.»

30. Zu S. 60: Diesem Satze scheint eine experimentelle Erfahrung zu widersprechen. Messerer prüfte die Tragfähigkeit der einzelnen Wirbelkörper durch senkrechte Belastung und fand, dass der 3. Hals-

wirbel bei 150 kgr., der 5. Lendenwirbel erst bei 425 kgr. zusammenbrach. Es leuchtet ein, dass diese experimentellen Resultate nicht auf die hier besprochenen Verhältnisse zu übertragen sind. Ein Anderes ist eine momentane, ein Anderes eine dauernde Belastung; ein Anderes die Prüfung der augenblicklichen Tragfähigkeit des ausgewachsenen, ein Anderes die des Einflusses dauernder Belastung auf den wachsenden Knochen. Bei dieser Gelegenheit mag angeführt werden, dass, wie Bardeleben («Beiträge zur Anatomie der Wirbelsäule». Jena 1874, S. 31) angiebt: «das Gewicht, also auch das Volumen der Wirbel beim Menschen von oben nach unten nicht, wie allgemein angenommen wird und wie es die S. 26 entwickelten statischen Verhältnisse fordern, andauernd zunimmt, sondern dass es zwei Ausnahmen von diesem im Allgemeinen allerdings gültigen Gesetze giebt. Die eine Ausnahme machen die oberen Brustwirbel, die andere die unteren Lendenwirbel». Die Abnahme vom 2-5. Lendenwirbel (an einer Wirbelsäule (1) betrug das Gewicht des 2. 35,3; des 5. 36,7; des 4. 34,4; des 5. 34,2) scheint Bardeleben auf verschieden starker Entwickelung der processus transversi der Lendenwirbel zu beruhen. — Ich kann, nachdem ich mir auf diese Angabe hin die proc. transv. an 10 Wirbelsäulen genau angesehen habe, diese Vermuthung nicht theilen. Nur bei 3 Wirbelsäulen fand ich den proc. transv. des 5. Lendenwirbels merklich kleiner als den des 4.; eine weitere Grösseabnahme aber nach oben hin habe ich in keinem Falle constatiren können — Ein wägemässiger Nachweis wird sich schwerlich erbringen lassen.

31. Zu S. 61: Eine Bemerkung F. Merkel's («Ueber den Bau der Lendenwirbelsäule» Archiv für Anat. u. Phys. His u. Braune 1877, S. 324) mag hier Platz finden, «dass der 5. Lendenwirbel derjenige ist, welcher sich in allen seinen Theilen den grössten individuellen Schwankungen unterworfen zeigt. Diese Thatsache ist um deswillen bedeutsam, weil sie darauf hinweist, dass in ihm die Vermittelung, vielleicht sogar der Grund zu individuell verschiedenen Stellung von Becken und Wirbelsäule gegen einander zu suchen ist, und es wird eine ebenso lohnende wie interessante Aufgabe sein, seine Funktion beim Aufbau der Gesammtwirbelsäule zu untersuchen».

Diesen bedeutsamen Ausspruch möchte ich nach anatomischen Erfahrungen auch auf den 1. Kreuzbeinwirbel ausdehnen, ja, wenn ich nur die Gestalt des Wirbelkörpers ins Auge fasse, in noch höherem Masse auf diesen als auf den 5. Lendenwirbel. Es ist natürlich, dass an derjenigen Stelle, wo sich die bewegliche Wirbelsäule auf dem relativ unbeweglichen Kreuzbeine aufbaut, grade dieses Letztere einen bestimmenden Einfluss üben muss. Grade hier bringen die mannichfaltigen Modifikationen der Wirbelgestalt, wie sie uns in der Bildung des Uebergangswirbel entgegentreten, sehr wichtige mechanische Bedingungen für den Ansatz der Lendnewirbelsäule und damit für die Gestaltung der ganzen Wirbelsäule mit

sich. Wir werden auf diesen interessanten Punkt bei der Besprechung pathologischer Verhältnisse des Genaueren zurückkommen.

32. Zu S. 61: In der Entwickelung der Wirbel des Neugeborenen zu dem des Erwachsenen zeigen die beiden Portionen eine bemerkenswerthe Selbständigkeit. Nach Hennig («Das kindliche Becken» Arch. für Anat. u. Entwicklungs-Gesch. His u. Braune 1881. I. Heft, S. 31) sind die Wirbelbögen bei Neugeborenen grösstentheils verknöchert und sind es ganz in der 7. Woche nach der Geburt; ihr hinterer Verschluss findet Ende des 1. Lebensjahres und ihre Vereinigung mit dem Körper der unteren Lendenwirbel Anfang des 3. Jahres statt. Die hohe Bedeutung dieses Entwickelungsganges für das Zustandekommen mancher Beckenanomalien (z. B. der Spondylolisthesis) liegt auf der Hand.

33. Zu S. 61: Hiernach ist die Stellung bezeichnet, welche ich zu der bekannten Annahme der Uebertragung der Rumpflast auf die schiefe Basal-Fläche des 1. Kreuzbeinwirbels, und zu der meines Bruders («Ueber die Fortpflanzung des Druckes der Rumpflast auf das Kreuzbein» von M. B. Freund, Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten, Bd. XIII, Heft 3. u. 4), welcher den Hauptdruck in den hinteren Portionen des 4. und 5. Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels sich fortpflanzen lässt, einnehme. Mein Bruder hat ebendaselbst die bei der Rachitis beobachtete Deformirung des 1. Kreuzbeinwirbels in ihrer Abhängigkeit von einem von oben hinten her wirkenden Druck genau beschrieben. Nur auf die Stellung und Betheiligung der Bögen und Gelenkflächen, auf deren Bedeutung ich aufmerksam machen werde, ist dort noch nicht Rücksicht genommen.

34. Zu S. 62: An dieser Stelle möchte ich auf einige Widersprüche aufmerksam machen, welche sich in den Angaben einiger der gebräuchlichsten Handbücher finden — Widersprüche in den Angaben desselben Autors und in denen der Einzelnen gegen einander. Henle («Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen», 1871. Bänderlehre, S. 23) giebt an, dass die Gelenkkapsel straff an den Brust- und Bauchwirbeln, schlaff an den Halswirbeln sei. Auf S. 24 bezeichnet derselbe Autor die Wirbelgelenke als schlottrige, unberechenbare, bei welchen nach A. Fick's bezeichnendem Ausdrucke die Ungenauigkeit der Ausführung zum Prinzip erhoben ist. Da Henle auf dieses Verhalten die starke Vor- und Rückwärtsbeugung zwischen den beiden untersten Brust- und den beiden untersten Bauchwirbeln und die Seitwärtsbeugung zwischen allen Bauchwirbeln zurückführt, so stimmt dies nicht mit der Straffheit der Kapseln an den Bauchwirbelgelenken. W. Krause («Handbuch der menschlichen Anatomie». III. Aufl. Hannover 1879. II. Bd. S. 74) bezeichnet die Kapselbänder als dünne, an den Halswirbeln schlaffe, an den Rücken- und Lendenwirbeln straffe Bänder, welche an die Ränder der schiefen Fortsätze geheftet, die engen Gelenkhöhlen einschliessen. Bei der allgemeinen

Betrachtung der Wirbelsäule (S. 82) sagt derselbe Autor: «Die Processus obliqui werden unter einander durch ziemlich schlaffe und nirgends ganz ebene Amphiarthrosen vereinigt.»

In Bezug auf die Compressibilität der Wirbelsäule sagt Henle (S. 26), dass die Intervertebralscheiben in aufrechter Haltung des Körpers zusammengedrückt werden. Der Verlust an Höhe, welchen der Rumpf durch Compression sämmtlicher Wirbel-Synchondrosen erleidet, soll bis zu einem Zoll betragen. Dementgegen behauptet Fick, dass an der Wirbelsäule vorzugsweise Biegungen, Torsionen in sehr geringem Masse ausführbar seien, und dass die Zusammendrückbarkeit und Dehnbarkeit der Länge nach so gut wie ganz fehlen dürfte.

Es ist nicht ohne Interesse, diesen sich widersprechenden anatomisch-physiologischen Angaben die Beobachtungen und Beurtheilungen von Verkürzung und Verlängerung der Wirbelsäule Lebender an die Seite zu stellen. (Die Verkürzung in höherem Alter ist in ihrer Erscheinung und Ursache bekannt.)

Im Militär-Wochenblatte 1881, vom 1. October, Nr. 81, schreibt V. in einer «Bemerkung über Messung und tägliche Schwankung der Körpergrösse u. s. w.», dass die an Soldaten constatirten Längendifferenzen bei wiederholten Messungen, unter anderm auch dem Messen zu verschiedenen Tageszeiten zuzuschreiben seien, «da die Körperlänge eines und desselben Mannes einer täglichen mehr oder weniger regelmässigen Veränderung unterworfen» sei. Dies rühre her von Compressionen der Intervertebralknorpel, die um so stärker sei, je länger der Körper in aufrechter Haltung sich befinde. Während der Ruhe in horizontaler Lage gleiche sich die entstandene Differenz wieder aus. Es verlieren 1) lange Leute bei gleichen Verhältnissen mehr als kleine, 2) jüngere Erwachsene mehr als ältere, 3) mehr Angestrengte mehr als weniger Angestrengte. «Die grösste Verminderung, die Prof. Busch, welcher meines Wissens über diesen Punkt die ersten genauen Beobachtungen veröffentlichte, beobachtet hat, betrug 4 cm.»

Malgaigne (bei Hüter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1878. III. Th. S. 28) erzählt aus den Memoiren des Polizeispions Napoleon's, Vidocq, dass derselbe sich durch Steigerung der Biegung seiner Wirbelsäule um 11 bis 13 cm. zu verkürzen vermochte.

Aehnliche Thatsachen sind seit lange bekannt und wurden meistens auf Compression der Bandscheiben bezogen. Camper (Demonstrationum anatomico-pathologicarum Lib. II, pag. 2, 1560) spricht sich folgendermassen aus:

Ad laminas redeo . . . . sustinent nimirum hæ truncum integrum, caput, brachia atque pondera omnia, quæ vel attollendo vel loco movendo sustinemus, compinguntur inde quidem atque complanantur illæ laminæ sed pondere abjecto se protinus restituunt; hæc igitur reciproca mutatio, non modo dum ingentia pondera humeris sustinemus, locum habet, verum etiam dum simpliciter erecti incedimus, ant supini decumbimus. — At

vigorem quiete pulpæ elater acquirit, proceriores idcirco post diuturuos morbos et sumus et esse videmur, quæ omnia a summis Anatomicis Winslowo et Monroo, etiam a Cl. Abbate de Fontena luculenter exposita sunt. Increscit autem trunci nostri altitudo etiam propter nutrimenti restaurationem, paulo post prandium enim illud augmentum Rev. Abbas observavit quod subito iterum deperditur. Hæc omnia demonstrant quiete ac nutrimento lamellarum intervertebralium elasticitatem sensibiliter augeri.

Warum mag wohl das Frühstück einen solchen Einfluss üben? Es mag wohl gar Wein bei demselben genossen worden sein.

Camper berichtet an derselben Stelle, dass Winslow und Monroo bewiesen hätten, dass das Centrum der Bewegung der Wirbel nicht in den Apophysen, sondern in den Symphysen, in der substantia pulposa der Bandscheiben sich befinde; — eine Notiz, welche in Hinsicht auf die oben angeführte Meyer'schen Arbeit über die Mechanik der Skoliose interessant ist.

Auch die Beobachter lebender Personen machen verschiedene Angaben über die Ursachen der Verkürzung der Wirbelsäule. Die Erwägungen über diesen Gegenstand, welche auf den anatomischen Thatsachen und auf den Experimenten über die Bewegungen der Wirbel aneinander (Meyer, l. c., S. 230) basiren, müssen zu der Annahme Fick's führen, dass eine absolute Verkürzung oder Verlängerung der Wirbelsäule kaum stattfindet, dass vielmehr die constatirte Verkürzung fast ausschliesslich auf Verstärkung der Biegungen derselben zurückzuführen seien.

35. Zu S. 63: Die eben beschriebene Gelenkgrube, welche ich als Verbreiterung der Gelenkfläche der sacralen schiefen Fortsätze auffasse, und denen ich eine grosse Bedeutung für die normale Function der Lumbosacralverbindung zuschreibe, entspricht in mehrfacher Hinsicht der fossa mandibularis am Schläfenbein, welche, wie Sappey sich ausdrückt, für den Gelenkkopf des Unterkiefers viel zu gross ist und bei geschlossenen Kiefern diesen Gelenkkopf beherbergt. Wenn diese letztere, grade so wie die von mir beschriebene Gelenkgrube auch nicht im eigentlichen Sinne als Gelenkpfanne aufzufassen ist (Aeby), so gehören sie doch zu den wesentlichen Attributen der hier besprochenen Gelenke, wie einiger anderer, denen eine freiere Bewegung durch diese Vorrichtung garantirt ist. Jedenfalls ist diese Vorrichtung am Unterkiefergelenk so energisch ausgeprägt, dass man von einem doppelten Gelenke sprechen muss, und die Verhältnisse ähneln denen am Lumbosacralgelenke unter normalen Verhältnissen sehr bedeutend. Der aus festem Faserfilze gewebten Zwischenscheibe des ersteren entspricht die Synovial-Faltenmasse, welche sich bei letzteren an den untern Rand der Sacralgelenkfortsätze ansetzt und in ihrer Schlaffheit beim Abwärtsgleiten der lumbalen Gelenkfortsätze sich als schützender elastischer Ueberzug über die beschriebene Gelenkgrube —. Die beschriebene accessorische Gelenkgrube ist nicht mit patholo-

gischen Verbreiterungen der Gelenkflächen der schiefen Fortsätze an den lumbalen und am 1. Sacralwirbel zusammen zu werfen. Solche Verbreiterungen nehmen einen Theil der Bögen ein, in welche sich, wie bei den auf Seite 58 ff. oeschriebenen Präparate die betreffenden oberen Gelenkfortsätze gewissermassen einbohren. Beim allgemeinen Riesenwuchs hat K. Langer («Wachsthum des menschlichen Skeletes mit Bezug auf den Riesen.» Wien 1871. S. 20) ein ähnliches Verhältniss an allen Abschnitten der Wirbelsäule nachgewiesen. Speziell von den Lendenwirbeln sagt er: «Auch die Gelenkfortsätze der Lendenwirbel werden breiter, natürlich nur in sagittaler und verticaler Richtung, aber unregelmässig, auch sie rücken bis an die Bögen heran, senken sich sogar in sie hinein und werden so ebenfalls zu Tragstücken. Auch Asymmetrien kommen an ihnen vor, die bedeutendste fand ich an dem untern Lendenwirbel, dessen unterer linker Fortsatz an beiden Skeleten bedeutend länger ist als der rechte und in eine Grube des Bogens des 1. Kreuzbeinwirbels eingelassen ist.»

36. Zu S. 65: Das hier aufgestellte Schema illustrirt die von Robert in der oben angezogenen Arbeit aufgestellten Sätze, deren experimentelle Begründung von Königstein («Entstehung spondylolisthetischer Becken.» Marburg 1871) von Neuem bestätigt wurde. Jeder, der sich mit diesen Dingen eingehender beschäftigt, findet hier den Angelpunkt der Frage über die Genese gewisser kyphotischer und spondylolisthetischer Becken. Es ist ein literarisches Vergnügen die allmählige Entwickelung der Kenntniss der letzterwähnten (1853 und 1854 von Kilian zuerst beschriebenen) Anomalie aus der knappen gesunden Grundlage der Robert'schen Beobachtungen und Experimente durch die Lambl'schen und Königstein'schen Untersuchungen bis zu den fleissigen Studien Neugebauer's («Zur Entwickelungsgeschichte des spondylolisthetischen Beckens». 1882) zu verfolgen.

37. Zu S. 65: Nach Gegenbauer und Rosenberg (Morph. Jahrb. Bd. I. 1876. S. 105.) ist der Wirbelkörper ein Derivat des Bogens.

38. Z. S. 65: Königstein berichtet in seiner Dissertation (Anmerkung S. 6), dass, wie ihm versichert worden sei, die Rückenmusculatur wohl im Stande sei, ganz allein die Wirbelsäule in ihrer Stellung zu erhalten, und fügt hinzu: «Wohl glaube ich, dass diese Möglichkeit für kürzere Zeit vorhanden ist; auf die Dauer aber mögen doch diese Muskeln unter dem Einfluss eines bedeutend erhöhten Kraftaufwandes entweder allzusehr sich ausdehnen oder gar völlig zu Grunde gehen.» — Hierzu ist zu bemerken, dass die Rückenmusculatur unter normalen Umständen die Rumpflast in aufrechter Körperhaltung auf den secundären sacralen Gelenkgruben zu balanciren hat; eine Leistung, welche der Becken- und Schenkelmusculatur beim Stehen in gleicher Weise zuertheilt ist. — Bekanntlich kann die Aufrechthaltung der Wirbelsäule bei Caries einiger Wirbelkörper noch durch andere Momente besorgt werden (Stützvorrich-

tungen durch Osteophyten u. dgl.). An der Brustwirbelsäule, dem klassischen Sitze des Pott'schen Buckels, sind diese letzteren allein im Stande das spitzwinklige Zusammensinken unter solchen Umständen aufzuhalten. Dass man an der cariösen Lendenwirbelsäule die Aufrechthaltung vorzugsweise bei Männern mit mehr acut verlaufenden Krankheitsprozess häufiger beobachtet als bei Kindern mit chronischem Verlaufe der Knochenkrankheit und bei atrophischer Musculatur, ist leicht verständlich.

39. Z. S. 68: Diese Verhältnisse leuchten am besten aus einem schräg durch das Becken etwa parallel der obern Apertur durch die proc. obl. sacral. nach vorn durch die Pfannen und den obern Rand der Symphyse von jugendlichen Individuen mit noch nicht verknöcherten Knorpeleinlagen gelegten Schnitte hervor. Die sacralen Gelenkflächen stellen zwei Pfannen dar, welche die Rumpflast aufnehmen, ähnlich denen des Beckenbeins, welche dieselbe wieder an die femora abgeben. Diese oberen Pfannen haben ihre Verankerung, wie die unteren in der Symphyse, so in den hinteren im proc. spin. verbundenen Bogentheilen; sie sind, wie die unteren auf die starken Stützsäulen der compacten Knochenmasse zu beiden Seiten der linea arcuat., so auf die oben beschriebenen compacten Gewölbebogen gegründet. Diese Pfannen mit ihrem Gelenkhalse gehören zu den am frühesten compact werdenden Knochen des ganzen Skeletes. — Zwischen diese beiden Pfannsysteme, das obere und untere, sind 3 Knochen eingeschoben, welche als denselben gemeinschaftliche Zwischenstücke den Aufbau des Beckengewölbes zu Stande bringen. — Die Fruchtbarkeit dieser Auffassung für die Pathologie hat sich bereits in der kurzen Darlegung der Verhältnisse am rachitischen und osteomalacischen Becken gezeigt. Ein vergleichender Blick auf einen Schrägschnitt durch ein infantiles normales und ein rachitisches Becken lehrt die Richtigkeit dieser Auffassung (Fig. 33 u. 34). — Die zwei Pfannenpaare in Fig. 34 nähern sich gegenseitig 1) durch tieferes Einsinken der obern zugleich näher aneinander rückenden Pfannen, 2) durch weniger tiefes Einsinken der unteren Pfannen in die umgebende Knochenmasse, 3) durch Knickung der Stehsäule.

40. Zu S. 69: Die Herstellung brauchbarer Schnitte durch den trockenen festen Knochen ist mühsam, besonders wenn es sich um bogenförmige Schnitte handelt. Hat man aber an solchen eine hinreichende Einsicht in den typischen Aufbau der spongiosa erhalten, so empfehle ich aus Erfahrung die Durchschneidung von decalcinirten Knochen. Die Schnitte, die man an eingebetteten Präparaten recht fein anfertigen kann, betrachten sich am besten unter Wasser oder gefärbt und getrocknet auf weisser Unterlage.

41. Zu S. 69: A treatise on the human skeleton. Cambridge 1858.

42. Zu S. 70: «Beiträge zur Anatomie der Wirbelsäule». Jena 1874.

43. Zu S. 70. Aeby. Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften 1873. 50. S. 786. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1874. April, S. 191.

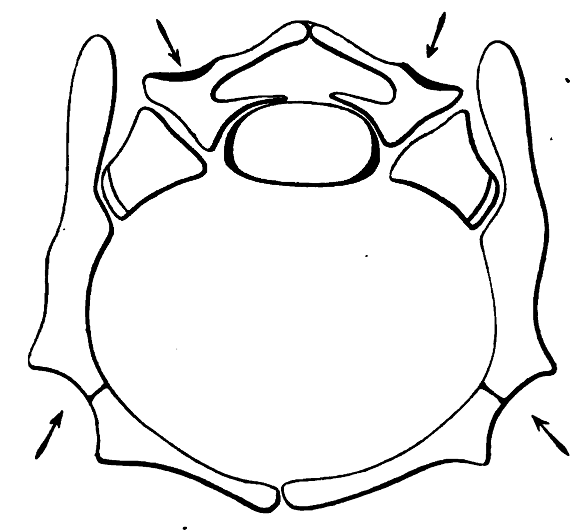


Fig. 35.

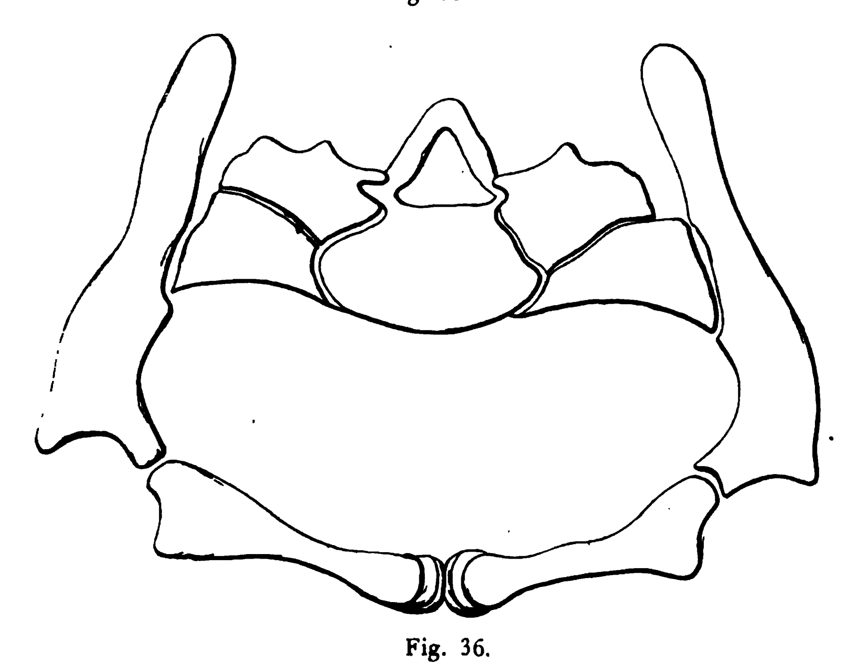


Fig. 36.

44. Zu S. 70: Wenn auch Bardeleben bei dieser Bemerkung auf Fig. 1 bis 22 hinweist (Fig. 22 stellt den 3. Lendenwirbel dar), so zeigt

der Augenschein, dass auch die beiden unteren Lendenwirbel unter diese Bemerkung fallen müssen.

Zum einleitenden Studium der Spongiosastructur sind die durch Osteoporose rareficirten Knochen magerer alter Individuen zu empfehlen; wir werden auf solche Präparate noch an einer anderen Stelle mit anderer Absicht zurückkommen.

45. Zu S. 71: An einem sagittalen und einem frontalen Schnitte wird der Bau der Spongiosa an der oberen Partie des Kreuzbeins von E. Hoffmann (Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1877. I. Bd. S. 107) so beschrieben: «Die Architectur der Spongiosa des Kreuzbeins schliesst sich in vieler Beziehung an diejenige der Wirbel an und stimmt namentlich in sagittaler Richtung fast vollständig mit derselben überein. In frontaler Richtung gesellen sich an den Seitenabtheilungen zu den gewöhnlichen Balkenzügen neue hinzu, welche von der Oberfläche des 1. Kreuzbeinwirbels aus bogenförmig so nach aussen hin ausstrahlen, dass sie senkrecht auf die obere Abtheilung der superficies auricularis auftreffen.» Eine mehr in's Einzelne gehende Beschreibung an frontal-, horizontal- und sagittalgelegten Schnitten gibt Bardeleben S. 12, 13 und 14.

46. Z. S. 77: Ich betone hier mit Nachdruck, dass ich mit dieser Darlegung nicht die Entstehungsweise des rachitischen und osteomalacischen Beckens gezeichnet haben will. Als Frucht der ausgezeichneten Arbeiten Litzmann's, Kehrer's, Fehling's u. A. muss die Ueberzeugung herauswachsen, dass bei dem Zustandekommen dieser wie anderer Deformitäten die Momente des normalen nisus formativus, der Erblichkeit, der Muskelaction, Belastung, Beschäftigung mit dem der Knochen- und Bänderkrankheiten zusammenwirken. Freilich wird sich diese Frucht nicht in einem Kopfe zeitigen, welcher sich von mageren Referaten diesbezüglicher Spezialarbeiten ernährt; was in einem solchen Referat als wichtiges Ergebniss der besprochenen Arbeit hervorgehoben wird, schlägt sich begreiflicher Weise in Kurzem als neueste, die bisherigen Forschungsresultate zurückdrängende Ansicht nieder. Aus diesem Grunde ist bei Auseinandersetzungen wie der obigen eine ausdrückliche Verwahrung geboten. Die im Texte gegebene Demonstration soll nichts anders darlegen als die notorische Mitwirkung der Rumpflast zur Hervorbringung der am schärfsten in die Augen springenden Deformirungen weicher Knochen (cf. Leopold «Weitere Untersuchungen über das skoliotische und kyphoskoliotische rachitische Becken.» Arch. f. Gyn. XVI. Heft I, 1880. S. 17).

47. Zu S. 80: Fehling, l. c. S. 70, drückt dies so aus: «Die Schwierigkeit, die das Kind hat bei seinen Versuchen, sitzen, stehen, gehen zu lernen, ist für dasselbe, den Schwerpunkt seines Körpers mit Anwendung von möglichst wenig Muskelkraft über der Unterstützungsfläche zu balanciren.

48. Z. S. 81: «Beitrag zur Frage über die Entstehung der physiologischen Krümmung der Wirbelsäule beim Menschen.» Virchow's Arch. 57. Bd. S. 481.

49. Z. S. 81: Es liegt nicht im Plane dieser Untersuchung, die Beckenneigung einer genauen Erörterung zu unterwerfen. Es gehört fast wie bei der Beckenaxe Muth und Geduld dazu diesen Gegenstand literatur-historisch, wie dies L. Fürst («die Mass- und Neigungsverhältnisse des Beckens», Leipzig 1875) sehr verdienstlich gethan hat, durchzunehmen. Den Winkel, den eine Linie, deren Lage im lebenden Menschen man nicht bestimmen kann, und die man darum durch eine andere mit ihr in nicht constantem Verhältnisse stehende ersetzt, mit der Horizontalen bildet, zu messen, ist an sich eine missliche Aufgabe. Aber damit sind die Schwierigkeiten nicht erschöpft. Die Beckenneigung hängt von functionellen und von anatomischen Momenten ab. Man weiss, dass jener Winkel während des Lebens bei verschiedenen Körperhaltungen bedeutenden Schwankungen unterworfen ist; dass seine Bestimmung in der Leiche unsicher ist, weil man die Stellung des Beckens nach unsicheren Prinzipien fixirt. (Das Lageverhältniss einzelner Knochenpunkte zu einander, welches man für diese Fixirung herangezogen hat, ist bei der individuell verschiedenen Gestaltung des Beckens durchaus nicht constant.) Aber selbst, wenn wir die Stellung des Beckens am Lebenden und am Skelet scharf fixiren und die Lage der conjugata vera genau bestimmen könnten, so wäre der Neigungswinkel derselben zur Horizontalen irrelevant in Hinsicht auf den Zweck, den wir mit der Bestimmung des Lageverhältnisses des Beckens zur Wirbelsäule im Auge haben. Die Richtung der conjugata vera hängt natürlich von dem Lageverhältniss ihres hinteren zum vorderen Endpunkte ab. Dieses Verhältniss ist aber inconstant wegen der wechselnden Lage des Promontoriums und der grossen Verschiedenheit des Winkels, den die vordere Beckenwand mit der hinteren in den einzelnen Fällen bildet. Hieraus erklärt sich das schwere Bemühen der Autoren um diesen Gegenstand, und die grosse Differenz der Angaben.

Wir werden bald die Momente näher erörtern, vermöge deren das Becken des Neugeborenen zur Stehfähigkeit d. i. zum Verhalten des Erwachsenen herangebracht wird; es ist die Abknickung des Beckens von der Wirbelsäule und eine durch stärkeres Wachsthum vom unteren Pfannenknorpel her bedingte Rotation des Beckenbeines nach oben hinten. Hiermit ist verbunden eine Aufwärtsbewegung der vorderen Beckenwand. Nach unseren Messungen stellt sich die ohrförmige Fläche des Beckenbeines zur linea arcuata interna in einem mit dem vorschreitenden Knochenwachsthum immer stumpfer werdende Winkel; sie folgt demnach der in gleicher Weise sich neigenden ohrförmigen Gelenkfläche des Kreuzbeins, und zwar mit einer Torsion des hintern obern gelenktragenden Abschnittes des Beckenbeines von seiner vorderen unteren

Portion. Diese Torsion würde noch bedeutender, der Winkel der ohrförmigen Fläche mit der linea arcuata noch stumpfer ausfallen ohne die oben erwähnte Wachsthumsrotation des os ilii vom unteren Pfannenknorpel her. Setzen wir die durch Messungen nachgewiesenen Wachsthumsdifferenzirungen, die sich während der Entwickelung des «neugeborenen» zum «erwachsenen» Becken vollziehen neben einander, so erhalten wir : winklige Abknickung des Kreuzbeins von der Lendenwirbelsäule, Torsion des hintern Gelenktheiles des Beckenbeines von der Pfannenportion, Rotation des ganzen Knochens nach hinten oben, endlich Abknickung der vorderen Beckenwand nach oben vorn (cf. Litzmann l. c. S. 18). Und dies sind sicherlich nicht alle, wenn auch die wichtigsten Momente des hier sich abspielenden Vorganges. Hieraus kann man vermuthen, welch bedeutenden Schwankungen dieser Vorgang unterworfen sein kann, wie viele Differenzen das Endresultat in den verschiedenen Beckenformen der Racen, Geschlechter und Individuen zu bieten vermag; endlich wie vielfach die Möglichkeiten pathologischer Entwickelung sind. Speziell am Kreuzbein haben wir hierbei nur die Wachsthumsveränderungen des 1. Wirbels erwähnt; bekanntlich aber spielen sich an diesem Knochencomplexe eine sehr grosse Menge eigenthümlicher Wachsthumsvorgänge ab, welche den Knochen in sehr energischer Weise umgestalten. Man erkennt aus alledem, dass der Neigungswinkel der Autoren, ganz abgesehen von den physiologischen Schwankungen in den verschiedenen Körperhaltungen eine sehr veränderliche Grösse haben muss je nach der Abwickelung der oben angeführten Evolutionsprozesse. Wäre er aber auch eine anatomisch zu bestimmende constante Grösse, so würde er doch nur unter ganz bestimmten Umständen und indirect dasjenige Lageverhältniss am Becken ausdrücken, auf welches es hier allein ankommt — nämlich dasjenige der Lumbosacralgelenke zur Pfannengegend. Nehmen wir dieses Lageverhältniss zum Massstab, so lautet das Ergebniss der vergleichenden Untersuchung von Becken Neugeborener und Erwachsener, dass das erstere schwach, das letztere stärker geneigt ist.

Merkwürdig nehmen sich in der Literatur die sich widersprechenden Angaben der Autoren über die Beckenneigung aus. Barwell (The causes and treatment of lateral curvature of the spine. 1868) und Balandin (l. c. cf. Fig. 1 u. 5. Taf. 13. Text S. 494) halten die Beckenneigung des Neugeborenen für kleiner als die des Erwachsenen; Hennig («das kindliche Becken». Arch. f. Anat. und Entwickelungs-Gesch. His und Braune 1881. 1. Heft, S. 72), und Gegenbauer (Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1883. S. 265) für grösser. Diese Differenzen beruhen nicht immer nur auf der promiscue herangezogenen Benutzung der sogenannten conjugata vera superior und inferior (cf. J. Veit, «die Entstehung der Form des Beckens». Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1883. IX. Bd. S. 357); vielmehr zum kleinen Theil auf individuellen Verschiedenheiten, die bei Benutzung von kleinem Material einen grossen Ausschlag geben können; zum grössten Theile auf den grossen Verschiedenheiten, welche das

getrocknete, das frische und das in Spiritus aufbewahrte Becken bietet. Fig. 1 u. 2 auf der ersten Tafel des Litzmann'schen Werkes veranschaulicht diese Differenzen für das getrocknete und für das frische Becken des Neugeborenen. Und diese können noch viel höhere Grade erreichen, da bei ersteren, wie wir sie in den Sammlungen finden, oft eine durch Bänder und Lack verdeckte Dehiscenz der Iliosacralgelenke statthat.

50. Zu S. 82: Man kann diesen Vorgang nicht klarer und präciser darlegen als dies Aeby (l. c. S. 269) gethan hat. Ich setze diesen Passus aus seinem Lehrbuche wörtlich hierher:

»Bei aufrechter und freier Stellung bildet der Beckenring die Basis, auf welcher die Last des Stammes und der oberen Extremitäten aufruht, und unter die als stützende Säulen die Beine gestellt sind. Eine derartige Anordnung lässt sich offenbar nur dann erhalten, wenn alle Theile im Zustande des Gleichgewichts sich befinden. Bei horizontaler Becken- und senkrechter Körperlage ist nun solches keineswegs der Fall, da die Stützpunkte der Beine allzu weit nach vorn verlegt sind und die Schwerlinie des Körpers hinter ihnen vorbei fällt. Zur Herstellung des Gleichgewichtes ist es deshalb unumgänglich nothwendig, dass ein Theil der Körperlast nach vorn geschoben werde. Es lässt sich dies in doppelter Weise erreichen, nämlich dadurch, dass wir die horizontale Beckenstellung festhalten und die Körpermasse mit Verlust ihrer aufrechten Stellung nach vorn umbiegen, oder aber dadurch, dass wir diese beibehalten und den Beckenring um seinen Stützpunkt so weit drehen, als nothwendig ist, um die Schwerlinie des Körpers in denselben überzuführen. Das letztere Verfahren ist das von der Natur befolgte. In reiner Form setzt es die Drehbarkeit der Wirbelsäule um ihr Beckenende voraus. Eine solche ist ihr indessen nicht gegeben; sie ist somit gezwungen, den Lageveränderungen des Beckens zu folgen und in demselben Masse, als dieses sich aufrichtet, sich der Horizontalen zu nähern. Eine Knickung allein vermag den Uebelstand zu heben, und eine solche tritt in der That am vorderen Ende des Beckentheiles auf. Ihr verdankt der Vorberg (Promontorium) sein Dasein. Ihre Härte und Schroffheit wird dadurch gemildert, dass ein Theil der Compensation in Biegung der ganzen Wirbelsäule sich vollzieht. Auf diese ist bereits früher als auf eine Folge der aufrechten Körperhaltung hingewiesen worden. Die Drehung des Beckens hätte mechanisch ihre Aufgabe erfüllt, gleichgiltig, ob sie nach auf- oder abwärts erfolgt wäre. Zum Vortheil der freien Bewegung ist ersteres geschehen und dadurch die Körperachse um ein Ansehnliches gehoben worden.« Mit der Behauptung Aeby's, dass diese Veränderungen am Skelet erst durch den Versuch des aufrechten Stehens in's Dasein gerufen wurde, stimme ich nicht vollkommen überein. Eine organische vom normalen Nisus formativus dirigirte Vorbereitung des Skeletes ermöglicht unter normalen Umständen diesen Versuch zu einer Function, welche in ihren mechanischen und muskulär-dynamischen Momenten im

Sinne jener organischen Entwickelungsvorgänge am Knochen mit umgestaltend und später den erwachsenen Zustand stabilirend wirkt.

51. Zu S. 82: Der Winkel des Promontoriums ist vielfach gemessen worden; das übereinstimmende Resultat aller Messungen besteht darin, dass derselbe von der Geburt an bis zum erwachsenen Zustande immer kleiner wird und zwar bildet sich diese Verkleinerung bis zum 2. Lebensjahre verhältnissmässig am schnellsten aus. Der Winkel zwischen Längsaxe der ohrförmigen Fläche und der linea arcuata interna ist meines Wissens systematisch noch nicht gemessen worden. Die Untersuchung einer grossen Reihe von Becken aus verschiedenen, vor allem den frühesten Lebensaltern, welche meine Sammlung und das durch die Freundlichkeit meines Herrn Collegen Professor Schwalbe mir geöffnete

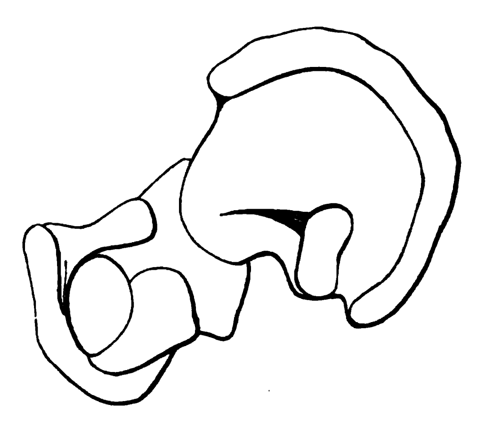


Fig. 37.

hiesige anatomische Museum mir zur Verfügung stellten, hat in Betreff der Wachsthumsveränderung der ohrförmigen Fläche des Beckenbeines Folgendes ergeben. Diese Gelenkfläche zeigt zunächst eine grosse Mannigfaltigkeit in der ursprünglichen Form, Grösse und Lage. Unter normalen Verhältnissen findet man aber constant: 1) diese Fläche wächst schneller als ihre unmittelbare Umgebung, so dass sie, während beim Neugeborenen ihr oberer Rand die linea arcuata grade erreicht oder um ein Geringes überragt, unten das Niveau der spina posterior inferior aber niemals erreicht, beim Erwachsenen die eben genannten Stellen constant beträchtlich überragt. 2) Immer ist diese Fläche beim Neugeborenen fast glatt und eben; die Unebenheiten und Fascetten bilden sich erst im spätern Wachsthum. 3) Die Gelenkfläche stellt sich in ihrer Längsausdehnung zur linea arcuata interna constant in einen immer stumpferen Winkel so dass beim Erwachsenen ihr oberer Theil stärker nach vorn abwärts, ihr unterer nach hinten aufwärts gerichtet ist als beim Neugeborenen (Fig. 37 u. 38). 4) Endlich verändert sich ihr Contour

mit dem Wachsthum gewöhnlich so, dass ihr vorderer Rand mit einer mehr oder weniger scharfen Leiste gegen die linea arcuata interna vorspringt. — Um einen Zahlenausdruck für die unter Nr. 3 angegebene Veränderung zu erhalten, habe ich einen Winkel gemessen, der von der vorderen Begrenzungslinie der ohrförmigen Fläche mit der linea arcuata interna gebildet wird. In einer Reihe normaler Becken aus verschiedenen Lebensaltern stellten sich hierbei folgende Grössen heraus:

Beim Neugeborenen	95°
» 5monatlichen Kinde	112°
» 1jährigen »	113°
» 3 » »	116°
» 12 » »	118°
» Erwachsenen	120°

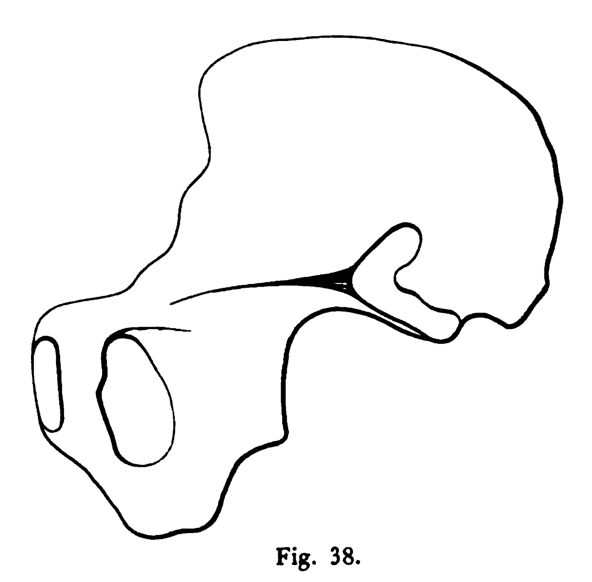


Fig. 38.

Natürlich drückt sich dieses Verhältniss auch in der Lage der Gelenkfläche zu anderen Punkten des Beckens z. B. sehr prägnant zur spina ischii aus.

Diese, wie es scheint, stetige Reihe von Veränderungen gilt nach meinen Erfahrungen, die gewiss noch nicht ausreichend sind, nur für die Lebenszeit vom neugeborenen bis zum erwachsenen Zustande. Als ich in der Erwartung diese Reihe rückwärts in dem intrauterinen Zustand in gleichem Sinne stetig zu finden, Beckenbeine bis zum 6. Monate der intrauterinen Entwickelung untersuchte, war ich überrascht in der Ueberzahl der Präparate einen umgekehrten Gang zu finden. Im 6. intrauterinen Lebensmonat ist der Winkel der ohrförmigen Fläche mit der linea arcuata grösser als beim Neugeborenen. — Ein Urtheil über diesen Um-

stand habe ich mir nicht bilden können. Die Gestalt der ohrförmigen Flache ist allerdings in diesen verschiedenen Lebensstadien verschieden und die kurzabgerundete vordere Begrenzungslinie erschwert eine genaue Messung.

52. Zu S. 82: Die vordere Beckenwand lenkt sich schon im 1. Lebensjahre, am auffälligsten aber vom 3. bis 10. Lebensjahre nach oben ab, wobei die Bogenlinie der incisura ischiadica flacher wird. Darum bildet die ohrförmige Fläche mit der Symphyse beim Neugeborenen eine solche Figur wie in 39, beim Erwachsenen eine solche Figur wie in 40.

Diese Abbiegung der Vorderwand beruht auf der schon erwähnten unverhältnissmässig schnellen Knochenbildung von Seiten des unteren Theiles des Y-Knorpels, welcher auch der Abrundung der ursprünglich längsovalen Pfanne zu Gute kommt. Durch diesen Vorgang wird das

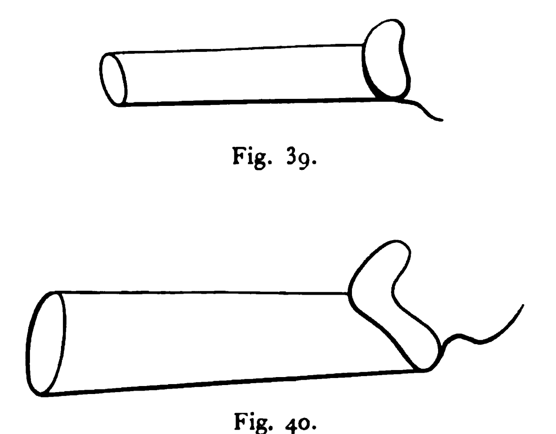


Fig. 39.

Fig. 40.

Sitzbein nach vorn oben, das Beckenbein nach hinten oben gedrängt. Bei dieser Veränderung des Beckenbeines wird sein hinterer die ohrförmige Fläche tragender Theil etwas nach vorn und oben sich bewegen, wodurch die Verschiebung der Rumpflast nach vorn, welche durch die Bildung des Promontoriumwinkels in erster Linie besorgt wird, gefördert wird. Indem also in diesen Vorgängen «unsere» Beckenneigung sich steigert, wird die der Autoren durch die Aufwärtswanderung der Vorderwand verringert. Dass alle diese Veränderungen am Becken- und Kreuzbeine Hand in Hand gehen, muss zum annähernden Verständnisse des ganzen Wachsthumsvorganges immer im Auge behalten werden.

53. Zu S. 83: Vergl. J. Mikulicz («Ueber individuelle Formdifferenzen am Femur und an der Tibia des Menschen u. s. w.» Arch. f. anat. u. Entw. Gesch. 1878. S. 367).

54. Zu S. 85: Das Verhältniss der Beckenneigung zur Lendenlordose ist durch Parow («Studien über die physikalischen Bedingungen der aufrechten Stellung und der normalen Krümmungen der Wirbelsäule». Virchow's Arch. 31. Bd. S. 101) erörtert worden. — Vgl. hierzu die sehr anschauliche Darstellung bei F. L. Neugebauer, l. c. S. 29. Anmerkung.

55. Zu S. 85: Es ist bekannt, dass man die Umwandlung des infantilen Skeletes in das erwachsene auf Einwirkung der Belastung desselben bezogen hat. Die normale Biegung der Wirbelsäule, die Ausgestaltung des Fussskeletes und des Beckens sollen Folgen der Function sein. R. Volkmann hat diese in seiner orthopädischen Chirurgie (Handbuch der allgem. u. spez. Chir. Pitha Billroth 1872. II. Bd. 2. Abth. 2. Liefg.) acceptirte Theorie, welche von Hüter mit Nachdruck wieder hervorgehoben worden war, neuerdings («über den Plattfuss kleiner Kinder» Centralbl. f. Chir. 1881. Nr. 6) ausdrücklich fallen gelassen. Er führt dort die Gegengründe dieser Theorie zunächst für den Plattfuss kleiner Kinder in klarer und erschöpfender Weise aus. — Dass auch für die Wirbelsäule bestimmt angeborene Wachsthumsenergien, welche dieselbe für diejenige Haltung vorbereiten, in der sie später durch Belastung und Muskelaction erhalten wird, angenommen werden müssen, ist für die Halswirbelsäule, für die Lumbosacralverbindung und für das Kreuzbein erwiesen. Aeby (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1879. S. 77) stellt folgende Sätze auf:

1) Die kindliche und die erwachsene Wirbelsäule sind in ihren Massverhältnissen wesentlich verschieden;

2) die Lendenwirbelsäule des Kindes ist verhältnissmässig kürzer, die Halswirbelsäule um ebenso viel länger als diejenige des Erwachsenen. Die Brustwirbelsäule erscheint bei beiden gleichwerthig.

3) Die erwachsene Wirbelsäule ist in allen, namentlich in den oberen Theilen schlanker als die kindliche. Die damit verbundene Breitenabnahme ist nicht blos allgemeiner, sondern im Ganzen auch bedeutender als die Dickenabnahmen.

4) Der Wirbelkanal ist beim Erwachsenen nicht allein im Verhältniss zur Länge der Wirbelsäule, sondern auch im Verhältniss mit dem Querdurchmesser der Wirbelkörper im Ganzen enger als beim Kinde.

5) Kindliche und erwachsene Wirbelsäulen enthalten verhältnissmässig gleich viel Bandmasse, jedoch in verschiedener Vertheilung.

Kann man in den eben geschilderten Veränderungen der kindlichen zur erwachsenen Wirbelsäule die Wirkung der Function des Tragens der Rumpflast erkennen?

Die interessanten Untersuchungen Schwalbe's (s. unten) über das Verhältniss des Längen- zum Dickenwachsthum der Röhrenknochen (speziell des femur) haben für diese Frage das höchst überraschende Resultat ergeben, dass das Dickenwachsthum gegen das Längenwachsthum

vom 9. Lebensmonate an bis zum 4. oder 5. Lebensjahre beim Menschen erheblich zurückbleibt, dass von Seiten des Periost's nur minimale Mengen von Knochensubstanz apponirt werden. Aus vergleichenden Messungen der Markhöhle ergab sich, dass die compacte Substanz in einem älteren Stadium (4. Jahre) dünner ist als in einem jüngeren (3. Jahre). Eine Berechnung des Volumens der Compacta ergab dementsprechend, dass das Gesammtvolumen des als periostal bezeichneten Knochenmantels der Diaphyse bei 4jährigen Individuen geringer ist als bei 3jährigen. Damit ist eine physiologische Knochenresorption zweifellos erwiesen. Vom 4. Lebensjahre an bis zur Vollendung des Wachsthums nimmt die Dicke der Compacta wieder zu und zwar im Allgemeinen rascher wie die Ausweitung der Markhöhle. — Nimmt man die Dickendimension als Mass der Resistenzfähigkeit des Knochens, so hätten diejenigen, welche der Function der Knochen als Träger der Rumpflast den bestimmenden Einfluss auf die Gestaltung desselben zuschreiben, erwarten müssen, dass das Verhältniss des Längen- zum Dickenwachsthum das umgekehrte als das durch die Untersuchung hier nachgewiesene sein müsste. — So schlimm können kurzer Hand geführte teleologische Deductionen mitspielen! — Aber es ist klar, dass hier noch andere Momente mitspielen müssen. — A priori muss man schliessen, dass, wenn die Diaphyse im 3. Lebensjahre dünner ist als im 4., entweder das 3jährige Kind eine für seine Leistung zu grosse Knochenmasse mit sich herumträgt, oder dass seine Knochensubstanz weniger fest ist als die des 4jährigen. — A posteriori steht fest, dass die Knochen vom 1. Lebensjahre an, an Festigkeit zunehmen. — Wir hören bald weiter unten, dass mit dieser Aenderung der Festigkeit eine Aenderung der Knochenstructur Hand in Hand geht.

Nichts aber möchte besser im Stande sein, die Ansicht von der praestabilirten, der Function vorangehenden Einrichtung des Skeletes zu befestigen, als die Beobachtung der Vertheilung der Knochensubstanz, auf welche ich in dem oben citirten Dresdener Vortrage aufmerksam gemacht habe, und der feineren Architectur, welche durch Humphry, H. Meyer und neuerdings J. Wolff («Ueber die innere Architectur der Knochen und ihre Bedeutung für die Frage vom Knochenwachsthum». Virchow's Arch. Bd. 50. S. 445) aufgedeckt worden ist. Hat man die hohe Befriedigung, den Beweis einer vollkommenen statischen Einrichtung der Architectur der Knochensubstanz analytisch und constructiv führen zu können, und liegen die Grundzüge dieser Architectur mit dem ersten Auftreten von Knochensubstanz mitten im Knorpel bereits beim ungeborenen und neugeborenen Kinde vor, so wird man wohl eine Ansicht, die früher allgemein angenommen, jetzt gewissermassen Schritt vor Schritt aus jedem einzelnen Knochen und Gelenke verjagt werden muss, nach welcher das Skelet des Neugeborenen durch Belastung und Muskelzug sich hauptsächlich umformen soll, endlich ganz und gar fallen lassen. Wolff spricht sich hierüber treffend folgendermassen aus: «Die von mir in dieser Beziehung bisher angestellten Untersuchungen zeigen zunächst, dass die

erste Entstehung des architectonischen Aufbaues der Knochen nicht erst eine Folge der statischen Verhältnisse ist, dass vielmehr die Architectur für jede einzelne Körperstelle — so weit eben die knorpelige Anlage bereits verknöchert ist — schon im Fötalzustande und zu einer Zeit, in der die späteren statischen Beziehungen noch nicht zur Geltung kommen, vorgebildet ist.» Dieser Ausspruch ist nun freilich mit Reserve zu nehmen. Denn durch die Untersuchungen von Morgan, v. Ebner, Aeby und Schwalbe (Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft f. Med. u. Natw. 1877. — Jenaische Zeitschrift f. Natw. XI. Bd.), welchem Letzteren ich diese Angaben verdanke, besteht der Knochenmantel der Diaphyse des Neugeborenen aus einer ganz andern Form des Knochengewebes als der des Erwachsenen.

Wir müssen hiernach der Meinung, welche Wenzel (l. c. S. 16) ausspricht durchaus beipflichten: «Die Entwickelung des Rückgrathes nach der Geburt und die allmählige Herstellung der natürlichen Form desselben, können wir nur als das Resultat bestimmter Naturgesetze betrachten, wir mögen sie mit dem Namen Bildungstrieb, oder wie wir wollen, belegen.»

Genauere Mittheilungen über die morphologische Seite dieser Frage findet man bei Langer (l. c.) und bei Merkel (über den Bau der Lendenwirbelsäule, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1877. S. 326-28).

Für das Becken mit der Lendenwirbelsäule ist der obige Nachweis von Fehling (l. c.) in einer so stringenten Weise geführt worden, dass dieser Punkt für die Entwickelung des Skeletes als fester wissenschaftlicher Besitz angesprochen werden darf. Vor Fehling haben schon einige Autoren auf dieses Verhalten hingewiesen; ich führe nur an die Dissertation von R. Krause «de forma pelvis congenita». Vratisl. 1858, und Balandin, l. c. S. 501.

Man führt gegen diese Ausführungen wie als Ergebniss eines experimentum crucis naturale Fälle von Persistenz infantiler Knochengestaltung bei solchen Individuen an, welche nachgewiesenermassen nicht gestanden haben und nicht gegangen sind. Hier ist vor Allem der Fall eines 30jährigen Mädchens, welches sein Leben lang liegend zugebracht, von Büttner[1] secirt und beschrieben, und dessen Becken neuerdings von Gurlt[2] abgebildet und gemessen worden ist, bekannt.

Ist dieser Fall hier zu verwerthen?

Zwar ist das Becken exquisit infantil, es zeigt aber dabei eine so grosse Beckenneigung, wie sie beim Neugeborenen nicht vorkommt.

---

[1] Beschreibung des innern Wasserkopfes und des ganzen Beinkörpers einer von ihrer Geburt an bis in's 31. Jahr krank gewesenen Person weiblichen Geschlechts. Königsberg 1773.

[2] Ueber einige durch Erkrankung der Gelenkverbindungen verursachte Missgestaltungen des menschlichen Beckens. Berlin 1854. S. 34. Taf. IV. Fig. 31 u. 31a.

Dieselbe beträgt fast einen rechten Winkel; es besteht ein ausgebildetes Promontorium. Der Schädel ist stark nach hinten gerichtet und in den Nacken gesunken, die Halswirbelsäule über die Norm lordotisch; die Lordose setzt sich etwas flacher abwärts bis zum 10. Brustwirbel fort, wodurch eine auffallende Abplattung des Thorax entsteht, die unteren Brust- und 1. und 2. Lendenwirbel sind kyphotisch verunstaltet; der untere Theil der Lendenwirbelsäule lordotisch. Die Hals-Brustwirbelsäule ist zugleich leicht scoliotisch nach rechts ausgebogen — Gestaltungen, wie sie beim Neugeborenen normaler Weise nicht beobachtet werden. Alles dies ersieht man aus der allerdings sehr oberflächlichen Beschreibung und lüderlichen Zeichnung Büttner's (u. A. ragen aus der 12 Rippen tragenden Brustwirbelsäule 5 plumpe Dornfortsätze nach hinten). Ist ein solcher Fall von hochgradigem hydrocephalus, doppelseitiger luxation der Oberschenkel überhaupt geeignet in Sachen der Skeletentwickelung Zeugniss abzulegen? Sind nicht im Gegentheil die Fälle von Persistenz des infantilen Characters des Beckens an Individuen, die nachgewiesenermassen die Functionen des Stehens, Gehens und Sitzens geübt haben, hier von massgebender Bedeutung?

Diejenigen, welche die Umbildung des infantilen in das erwachsene Becken ganz und gar der Einwirkung der Function zuschreiben wollen, indem in einer Art «Partial-Auslese» der Kampf der Theile immer nur die den vorhandenen Verhältnissen und Functionen adäquaten Eigenthümlichkeiten siegen und bestehen lasse, beziehen in einer über Darwin hinausgeführten darwinistischen Betrachtung die schon vor jeder Function nachgewiesenen Anfänge jener organischen Umwandlungen auf ererbte Anlagen der Gattung. Sie können sich hierbei auf die merkwürdige Aeusserung des Hippokrates (in dem Buche: de aere locis et acquis) beziehen, in welcher er behauptet, dass die Spitzschädel der adeligen Scythen, auf welche sich dieselben viel einbildeten, anfangs durch Binden des Kopfes der Neugeborenen künstlich hervorgebracht, später aber ohne solche Nachhilfe durch Vererbung von der Natur in diesen Familien erzeugt worden seien. Auch die neulich publicirte Versicherung, dass die Semitenknaben (wohl auch die Hamiten?) mit abnorm kurzen Vorhäuten zur Welt kämen, würde gut in den Kram passen[1]. Dass man nach heutiger Anschauungsweise solcherlei womöglich noch eingeengteren Deductionen zugeneigt ist, lässt sich auch an anderen Beispielen darthun. Sollte man nicht, wenn wir einmal Zeit in Raum übersetzen wollen, fürchten, dass wir uns auf dieser runden Erde die Sohlen nach innen schief laufen müssen? — Dies gilt eben nur von den Extravaganzen dieser Anschauungsweise, zu denen die obige Annahme einer ererbten Eigenthümlichkeit der Entwickelung der Beckengestalt nicht gehören mag.

[1] Inzwischen ist diese Annahme wieder hinfällig geworden durch diese historische Notiz von Prof. Roth (Basel): Ueber den angeborenen Defect des Präputium (Correspondenz-Blatt f. Schw. Aerzte. S. 84).

58. Zu S. 86: Vergl. hierzu Virchow's Arbeiten über den Cretinen-Schädel. «Zur Entwickelungsgeschichte des Cretinismus und der Schädel-Difformitäten». Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. 1856. S. 969.

Ich selbst habe mich früher mit dem Studium der Entwickelungshemmungen am Thorax und dem Einflusse derselben auf Erkrankungen des Lungen-Parenchyms beschäftigt. «Beiträge zur Histologie der Rippenknorpel im normalen und pathologischen Zustand. Breslau 1858.» Ferner «der Zusammenhang gewisser Lungenkrankheiten mit primären Rippenknorpelanomalien. Erlangen 1859».

Diese Untersuchungen haben lange Zeit nicht diejenige Theilnahme gefunden, welche vor Allem zu wünschen ist, die mitarbeitende. Erst im Jahre 1877 hat Leopold Swiontek in seiner Dissertation («über den Zusammenhang der Phthisis pulmonum mit der scheidenförmigen Verknöcherung der Rippenknorpel». Strassburg.) die Sache aufgenommen. Ich will mit einigen Sätzen auf diese Arbeit eingehen.

Ich habe gefunden, dass eine Entwickelungshemmung des Thorax, welche in einem Stehenbleiben des 1. Rippenknorpels (Nahtknorpels) auf einer niedrigen Stufe seiner Längsdimension mit vermehrter Derbheit seiner Substanz besteht, zur chronischen tuberculösen Erkrankung der Lungenspitze disponirt. (In seltenen Fällen ist diese Anomalie auch am 2. und 3. Rippenknorpel nachgewiesen worden.) Zu dieser Verkürzung des 1. Rippenknorpels tritt in Folge der veränderten Function sehr häufig periphere Verknöcherung desselben. In vielen Fällen verknöchern auch ausgewachsene Rippenknorpel. Ueber den Zusammenhang dieser Anomalien mit Tuberculose der Lungenspitzen habe ich mich sehr reservirt ausgedrückt (S. 49): «es würde nun, da wir hier angelangt sind (nach Schilderung der durch die Rippenknorpel-Anomalie bedingten Functionshemmung der Lungenspitzen), eine zwecklose und nicht dankenswerthe Mühe sein, eine anscheinend wissenschaftliche Brücke von diesem letzt geschilderten Zustande (der Lungenspitzen) zu der durch die Beobachtung bei solchen Verhältnissen constatirten Tuberkelbildung mit sicherem Vertrauen schlagen zu wollen.» «Wir machen also mit der folgenden Erörterung (Disposition des chronisch-hyperämischen, abnorm reizempfänglichen Lungenparenchyms zu tuberculöser Erkrankung) nicht den Anspruch auf unbedingte Gewissheit. In diesem Sinne nehme man das auf, was wir in Unterordnung unter eine spätere tiefere Einsicht und thatsächliche Beobachtung über diese dunkle Phase des uns beschäftigenden Vorganges vorbringen.»

Die verschiedenen Rippenknorpel-Anomalien haben nicht den gleichen Einfluss auf das Zustandekommen der Lungenerkrankung. «Die consecutiven Erscheinungen an den Lungen stehen hinsichts der Schnelligkeit ihres Eintritts, ihrer Ausbreitung und der Rapidität ihres Verlaufs in gleichem Verhältnisse zu dem Grade der durch die Anomalie am Brust-

kasten bewirkten Functionsstörungen desselben. Darum ist die Verknöcherung des ausgewachsenen ersten Rippenknorpels die am wenigsten gefährliche Anomalie; sie giebt meist Veranlassung, dass Pneumonieen und Bronchitiden sich in dem oberen Lungenlappen der afficirten Seite localisiren und daselbst unter bestimmten Umständen bei mangelnder Resorption tuberculös zerfallende Producte hinterlassen; schlimmer ist schon die abnorme Kürze des ersten Rippenknorpels, besonders wenn später die scheidenförmige Verknöcherung hinzutritt: diese Anomalie ist die häufigste; die gefährlichste, aber auch seltenste ist die abnorme Kürze des 2. und 3. Rippenknorpels wegen des hohen Grades der durch sie herbeigeführten Functionshemmung am Brustkasten: hier treten sowohl intensive chronische Entzündungsprozesse mit folgender tuberculöser Entartung, als auch sehr acute (galoppirende) auf und richten die schnellsten und ausgebreitesten Verheerungen in den Lungen an.» (S. Fälle: 50, 74 und 85.)

Hinsichtlich der Erblichkeit äusserte ich mich (S. 61) folgendermassen: «Durch den thatsächlichen Nachweis der primären angeborenen Anomalie des 1. Rippenknorpels (welchen ich vom ungeborenen (6 monatlichen) Kinde an durch alle Lebensalter erbracht habe) und der durch sie bedingten Störungen der Gestalt und Function der wichtigsten Brustkastenpartien, deren schädlichen Einfluss auf Function und Gewebe der Lunge wir oben erörtert haben, sind wir dem Verständniss des hereditären Moments näher gerückt. Das Angeborensein und die Erblichkeit dieses bedingt schädlichen Bildungsfehlers an und für sich ist für uns nicht überraschender, als die Erblichkeit vieler anderer pathologischer Bildungen und gewisser physiologischer Formen z. B. der Form der Nasen und des Gesichtes überhaupt in den Familien. Erbliche Deformitäten betreffen gerade sehr oft das Knochensystem und sind häufiger als man glaubt. Ja man kann bei ihnen sogar das Ueberspringen einer Generation, was oft bei der Tuberculose angeführt wird, beobachten.»

Bringt die oben erwähnte Dissertation Swiontek's eine Prüfung der von mir beigebrachten Untersuchungen?

Dieselbe berücksichtigt in erster Linie die scheidenförmige Verknöcherung der Rippenknorpel. In Betreff der hauptsächlichen Anomalie finden wir folgende Sätze:

S. 12: «Die abnorme Kürze des 1. Rippenknorpels ist in recht vielen Fällen gefunden worden, sowohl bei verschiedenartigen Affectionen der Lungenspitzen und ausgebreiteter Phthise, als auch bei intacten Lungen; jedoch hat man diesem Umstand aus äusseren Gründen keine beständige Aufmerksamkeit schenken können und nur in allen Fällen auf die Verknöcherung das Augenmerk gerichtet.»

S. 29: «Bei den Sectionen ist in der Regel auch auf die Länge und Kürze der obersten Rippenknorpel geachtet worden; anfänglich wurden auch mit den von Freund angegebenen Cautelen genaue Messungen der herausgenommenen Rippen und Rippenknorpel gemacht. Dies Verfahren

konnte aber, da es sehr zeitraubend ist, nicht fortgesetzt werden, und man musste sich mit annähernden Schätzungen der Länge der Rippenknorpel begnügen, und nahm nur in einigen besonders auffallenden Fällen Messungen vor. Im Ganzen gewann man den Eindruck, als ob eine beträchtliche Kürze der 1. Rippenknorpel und geringe Entwickelung der obersten überhaupt ein zur Phthise disponirendes Moment abgäbe; indessen wurden auch auffallend kurze 1. Rippenknorpel bei intacten Lungen von Personen im reiferen Lebensalter gefunden, und umgekehrt auffallend lange bei der Phthise erlegenen Personen.»

Diese Bemerkungen habe ich aus keinem anderen Grunde hierher gesetzt als aus dem, weil ich sie für sach- und zeitgemäss halte. Der grosse Schritt, den wir an der Hand Koch's in der Tuberculose-Frage gemacht haben, zeigt seine hohe Bedeutung auch darin, dass er nicht in stagnirendes Gewässer eines scheinbaren Abschlusses der Frage, sondern in frisches Fahrwasser führt, das den rüstigen Arbeitern aller Disciplinen neue Wege eröffnet. Die pathologische Histologie und Chemie, die Klinik haben neue Aufgaben in bestimmt formulirten Fragen erhalten, — und neben diesen Arbeiten wird die auf Erforschung des geeigneten Nährbodens für die Tuberkel-Bacillen in den Lungen gerichtete, auf welche Koch (in den Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, II. Band. Berlin 1884. — «Die Aetiologie der Tuberculose», S. 85) selber hingewiesen hat, nicht die wenigst wichtige sein. Dies ist der Platz, auf welchen meine Arbeit über pathologische Dispositionen des Thorax gehört. Hier werden weitere Untersuchungen den Hebel anzusetzen haben.

57. Zu S. 86: Das Wesen der infantilen Gestaltung des Beckens ist uns durchaus dunkel. Wir wissen nicht, ob einem ganz bestimmten einzelnen Abschnitte eines Skelettheiles oder ausserhalb der Knochen liegenden Organen hierbei eine massgebende Rolle zuzuschreiben ist. — Die Gelenkfortsätze der Bögen scheinen allerdings zum Zustandekommen von Abnormitäten besonders geeignet. Dieselben gehören bekanntlich zu den «discontinuirlich» entstehenden Gelenken; sie wachsen sich in Form von Fortsätzen entgegen und, wo diese auf einander treffen, da entsteht eben die Gelenkverbindung. Die Extremitäten-Gelenke dagegen bilden sich in der Continuität durch beschränkte Gewebs-Einschmelzung. Bei den Bogengelenken können desshalb durch «Vorbeiwachsen» und andere Prozesse leicht Abnormitäten entstehen und dieser Punkt ist bei der Beurtheilung der häufig beobachteten abnormen Gelenkverbindungen in den Bogentheilen bestimmter Wirbelgruppen sehr beachtenswerth. — Da die Muskeln früher angelegt sind, als die Knochen, da die Letzteren vielfach als die verbreiterten, eigenthümlich ausgestalteten Muskelenden sich entwickeln, da endlich die Muskeln mit fortschreitender Entwickelung oft von den ursprünglichen abweichende Beziehungen zu einander und damit zu den Knochen erhalten, so leuchtet die Schwierigkeit ein bei so complicirten, zum grössten Theil noch ganz dunklen Verhältnissen sichere Angaben zu

machen. Hier, wie bei Abschätzung später erworbener Anomalien greift man gern Momente aus der Knochenentwickelung oder einzelne Muskelgruppen als wirksam heraus, die gerade in den Kram einer augenblicklich beliebten Deduction passen.

58. Zu S. 86: Ein sehr prägnantes Beispiel infantiler Beschaffenheit des ganzen Skelets und mehrerer Organe lieferte eine im Februar 1885 von Herrn Prof. v. Recklinghausen secirte 23 Jahr alte Person, welche am 7. Tage des ersten Wochenbettes an Halsdiphtheritis (bei normalem Verhalten des Genitalapparates) gestorben war. Dieselbe zeigte ein characteristisch infantiles Becken mit fast grade stehender Lumbalwirbelsäule: äussere Genitalien infantil, Nieren klein und fötal (gelappt); das Herz klein (frische endocarditis auf alten Verdickungen der Klappen); die grossen Arterien auffallend eng und dünnwandig.

Der Ausdruck «infantil gebliebenes Becken» ist eigentlich veraltet. Fehling (l. c. S. 2) schreibt ganz richtig: «Es scheint mir, als ob man nach zu wenig zahlreichen Untersuchungen eine Grundform des Beckens des Neugeborenen aufgestellt habe, die allerdings von der beim Erwachsenen ziemlich stark verschieden wäre. Die meisten Arbeiten gehen nämlich davon aus, dass das Becken des Neugeborenen längsoval, thierähnlich. zum mindesten rundlich sei.» — In der That hat man an dem Becken des Neugeborenen alle individuellen Verschiedenheiten, welche am Becken des Erwachsenen in die Augen springen, in den Grundzügen nachgewiesen. Diese individuellen Verschiedenheiten streifen, wenn sie bis zu einem gewissen Grade gedeihen, schon an das pathologische Gebiet. Die Untersuchungen Krause's (l. c.) und Schliephake's («über pathologische Beckenform beim fötus». 1882), auf reichem und ausgesuchtem Material basirend, haben uns in den Stand gesetzt, bei Beurtheilung von Beckenanomalien mit Sicherheit auf das congenitale Moment zurückzugehen Krause beschreibt zunächst als Grundtypen des neonaten Beckens 3 Formen «1. forma cordi chartaceo similis; 2. rotunda; 3. transverse eliptica». Er fügt (S. 7) hinzu: «itaque jam in neonatis has formas perspicue excultas invenimus neque intelligi potest in libris describi formationes quasi infantili pelvi particulares, quae tamen revera non exstant.» Geschlechtsunterschiede am Becken findet er (s. die beigegebenen vortrefflichen Zeichnungen) scharf ausgesprochen. Endlich beschreibt Krause die hauptsächlichsten Becken-Deformitäten und fügt jeder Rubrik Beschreibung und Abbildung der entsprechenden congenitalen Form an, und zwar 1. pelvis complanata; 2. p. conflexa; 3. p. oblique ovata; 4. p. transverse angusta.»

Schliephake beschreibt 1. platte, 2. runde, 3. querverengte, 4. dreieckige Becken, 5. Becken mit Mangel der Kreuz- Steissbein-Krümmung.

Auf diese Fundamente, welche fortgesetzte Untersuchungen erweitern. und mit Material aus den ersten Lebensjahren ausführen werden, muss auch die uns beschäftigende Untersuchung gestellt werden. — Wenn wir

die ausgesprochene, reine Form des sogenannten kyphotischen Beckens wie sie uns in dem unter Nr. VI. beschriebenen Präparate entgegentritt, in's Auge fassen, so ist bei Weber («die Lehre von den Ur- und Racenformen der Schädel und Becken des Menschen». Düsseldorf. 1830) das keilförmige Becken (Taf. 29, 30, 31 u. 32); bei Krause das auf Taf. II, Fig. 3 als pelvis regularis longe elliptica ad transverse angustam accedens; bei Schliephake das in Fig. 8 u. 9 als querverengtes bezeichnete Becken (bei welchem sich häufig eine Kreuzbeinform wie in 12 und 13 findet), als diejenige infantile Form zu bezeichnen, aus der sich im weiteren Wachsthum das kyphotische Becken entwickelt.

Hier mag auf die Behauptung A. Geitowsky's («über den Einfluss der Altersstufe auf die Form der Wirbelsäule») hingewiesen werden, nach welcher im Alter von 40—59 Jahren die Körperlänge um 0,9 cm. abnehmen soll; hiervon kämen 0,7 cm. auf eine Verkürzung der untern Extremitäten, während der Rest einer stärkeren Krümmung der Wirbelsäule (nicht dem Schwund der Bandscheiben) zuzuschreiben wäre. Mit dieser Krümmung der Wirbelsäule, vermöge deren ihre Endpunkte sich einander nähern, ist eine Streckung des Lendentheiles und Verringerung der Beckenneigung verbunden. Um den Rumpf, dessen Schwerpunkt jetzt hinter der Verbindungslinie der Hüftgelenke liegt, am Hintenüberfallen zu hindern, muss der Rumpf nach vorn gebeugt werden. Uebrigens bezieht G. auf die durch diese Kyphose beeinträchtigte Circulation und Respiration das Zustandekommen des senilen Marasmus. (St-Petersb. Med. Wochenschrift. 1876. Nr. 1. S. 7.)

59. Zu S. 86: Wir besitzen über diese Verhältnisse am Becken der Esten sehr werthvolle Angaben von Holst («Beiträge zur Gynäkologie und Geburtskunde». Tübingen 1867. II. Heft. S. 91.) und von Dr. A. v. Schrenck («Studien über Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett bei der Estin, nebst Untersuchungen über das Becken derselben». Dorpat 1880). Wir heben hier nur das Mass der conjugata externa und die Beckenneigung hervor; das erstere schwankt meistens zwischen 19 und 21.7 cm.; in 7,7 % sinkt es unter 19, in 12,6 % steigt es über 21,7. Die Beckenneigung bei der Estin ist eine geringere als bei anderen Nationalitäten; auf diesem Verhalten beruht nach Holst der charakteristische habitus des Estinnen-Beckens.

Da Holst die auffallend wenig hervortretenden nates, welche kaum die Rückenlinie überragen, und die bei der geringen Beckenneigung (36,5° im Mittel) wenig gedeckte Lage der Geschlechtstheile erwähnt, so kann man mit Sicherheit annehmen, dass die Lendenwirbelsäule eine nur schwach angedeutete Lordose bieten wird. — Auch v. Ritgen («das alterswidrig gebaute Frauenbecken. Giessen 1853.») macht bei dem «oben zu weiten und unten zu engen» Becken auf die ganz abgeflachten nates, welche gewöhnlich ohne Absatz in die Schenkelmuskulatur allmählig übergehn, aufmerksam. (S. 163.)

Selbstverständlich können nur grosse Reihen von Untersuchungen Schlüsse auf Raceneigenthümlichkeiten gestatten. — Jedenfalls waren mir die Ergebnisse von Studien, welche ich im Jahre 1861 in den anatomischen und pathologisch-anatomischen Museen Berlin's an Skeleten verschiedener Racen machte, in Bezug auf den hier behandelten Gegenstand sehr auffallend. — Das Becken eines Baschkiren (14 714), eines Negers (19 530), einer Botokudin (6352), eines Chinesen (18 282) und einer Chinesin (10 557), eines Guanchen (6354), eines Warrau-Indianers (13 339), eines Caffern (6353), eines Buschmannes (7193), einer ägyptischen Mumie (6350), einer peruanischen Mumie (15 658) zeigen sämmtlich eine mehr oder weniger stark ausgesprochene längsovale Form der oberen Beckenapertur und, soweit dies bei einigen Skeleten genau zu beobachten war, das oben beschriebene entsprechende Verhalten der Wirbelsäulebiegungen.

Uebrigens hat bereits M. J. Weber (a. a. O.) auf diese Verhältnisse hingewiesen und er sagt auf S. 36, dass die keilförmige Form (so nennt er die von uns hier besprochene Beckenform) der Urtypus der äthiopischen Race sei. — Dass dieselbe auch bei andern Racen hin und wieder beobachtet werde, betont er ausdrücklich. Auf Taf. 29, 30, 31 u. 32 giebt er sehr gute Abbildungen dieser Beckenformen.

60. Zu S. 87 : «Étude physiologigue sur la courbure lombosacrée et l'inclinaison du bassin pendant la station verticale». Extr. des Arch. gén. de médecine. Novbr., Paris 1866.

61. Zu S. 88 : Dass «alte Erstgebärende» oft «enge» Becken haben, ist schon mehrfach erwähnt, wenn auch ein Zahlenverhältniss, wie es Mangiagalli (Centralbl. f. Gynäk. 1882. S. 117) angiebt (53°) noch von keinem andern Autor angegeben worden ist.

62. Zu S. 88 : Die Beläge für diese Auffassung von der Pathogenese des ganzen Prozesses würden sich in viel grösserer Menge und von evident beweisender Kraft vorfinden, als sie noch gegenwärtig zur Hand sind, wenn, was ja auch in anderer Absicht zu verlangen wäre, unsere Beckensammlungen Skeletsammlungen wären. Wenn der Aufbau und die mechanische Function des Skeletes ein in allen seinen Gliedern und Erscheinungen sich bedingendes Ganzes ist, so gehört zur Beurtheilung dieses Ganzen beim Studium von Anomalien eben die Anschauung des ganzen Skeletes. Wie die Sachen aber gegenwärtig liegen, müssen wir sehr oft, wie einst Cuvier aus einem fossilen Zahne das ganze Thier, aus dem Becken das ganze Skelet construiren. Der Irrmöglichkeiten giebt's da genug. Ich bin im Stande ein eclatantes Beispiel für die hier bestehenden Schwierigkeiten beizubringen. v. Ritgen beschreibt auf Seite 162 des oben angeführten Werkes das «Becken 23» aus der Sammlung Hüter's in Marburg, ohne der Wirbelsäule zu erwähnen. Dasselbe Becken wird von F. Kind («pelvis infantilis in adulta diss. Marburgi 1854») auf Hüter's Veranlassung auf's Neue beschrieben und hier hören wir über

die 38jährige Person Folgendes: «Kyphosin acute prominentem inferiorum dorsi vertebrarum ostendit ita, ut quamvis extremitates satis longae essent, tamen coxas tantum viri mediocris magnitudine aequaret, quapropter cavum abdominis mirum in modum coarctatum erat ...... Declinatio columnae vertebralis skoliotica cognosci non poterat.... Kyphosin jam a primis aetatis temporibus se habuisse dixit; extremitates neque superiores neque inferiores rachitidis vestigium ostendunt.» Der Sectionsbericht lautet (die Beschreibung des Beckens folgt) «sectio... magnam cavi thoracis coarctationem.... ostendit. Pelvis cadaveri excisa est, sed perscrutatio acuratior reliquorum sceleti ossium, id quod dolendum est, locum habere non potuit. — Am Schlusse der Beschreibung der einzelnen Beckenknochen heisst es: «Ex vertebrarum lumbalium ossisque sacri rationibus patet, praeter kyphosin skoliosin quaque cum torsione conjunctam exiguam adfuisse, cujus latus convexum dextrorsum positum fuit.»

Welche Bedeutung gewinnt dieses Becken durch die eben vernommenen Ergänzungen des mageren v. Ritgen'schen Berichtes und wie viel grösser wäre das Interesse an demselben, wenn man Näheres über die Kyphose wüsste! — In der disputatio de singulari exemplo pelvis forma infantili inadulta reperto, Marburgi 1837, giebt Hüter die Beschreibung des Beckens, von dessen Trägerin er nichts erfahren konnte als «pelvim e cadavere puellae adultae annorum plus quam viginti, ut videbatur, ad institutum anatomicum.... allatae desumptam.... esse;» und ruft aus «eheu dolendum! quod sectionem cadaveris hujus puellae, pelvis illius indole reperta facere mihi non contigerit, sed solummodo, vita anteacta plane mihi incognita eam describere licuerit.»

Unser unter Nr. VI beschriebenes Präparat gewinnt erst durch Erhaltung der Wirbelsäule die hohe Bedeutung, welche wir ihm in unserer Frage zuertheilt haben. Die Sammlung der hiesigen geburtshilflichen Klinik und das hiesige pathologisch-anatomische Museum besitzen einige derartige Becken ohne die zugehörigen Wirbelsäulen. Nach unseren Erfahrungen müssen die letzteren kyphotisch deformirt gewesen sein.

63. Zu S. 89: Vergleiche hierzu folgenden Passus aus Breisky's Schrift S. 61. «Darum findet man bei den Lumbosacralkyphosen alle jene Folgen der Kyphose aufs Becken am augenfälligsten entwickelt, welche nicht durch die dem Höcker zu Grunde liegenden localen Texturveränderungen alterirt sind. Es ist selbstverständlich, dass durch den bis an's Kreuzbein reichenden cariösen Prozess unregelmässige Substanzverluste des obersten Kreuzwirbelkörpers, Zerstörung des Promontoriums etc. zu Stande kommen können, dass daher die früher geschilderten Veränderungen des obersten Kreuzwirbels nicht in ihrer Reinheit hervortreten. Sie können desto mehr verdeckt werden, je mehr es in der Nachbarschaft des cariösen Herdes zu entzündlicher Auflockerung der Knochensubstanz und osteophytischen Wucherungen an ihrer Oberfläche gekommen ist und es

ist dies der Grund, warum ich die Beschreibung des kyphotischen Beckens nicht der Lumbosacralkyphose entnommen habe; allein die wesentlichsten Stellungs- und Gestaltsabweichungen des Kreuzbeines lassen sich bei derselben in ausgezeichneter Weise erkennen.»

Ich glaube dass die sogenannten secundären und durch osteitis complicirenden Veränderungen am Knochen noch in weiterem als in dem angeführten Sinne als secundäre aufzufassen sind, indem sie in geeigneten Fällen, wie oben angegeben wurde, die erweichten Knochenpartien in einer den veränderten Druckverhältnissen entsprechenden Richtung d. i. im Sinne der sogenannten kyphotischen Verunstaltung weiter deformiren lassen. Dazu kommen dann noch Veränderungen hinzu, wie die durch direkten Druck hervorgebrachte Verkürzung, oder sogar muldenförmige Aushöhlung der obern Kreuzbeinpartie durch den überhängenden oberen Kyphosen-Schenkel.

64. Zu S. 90 : J. Wolff hat schon seit dem Jahre 1870 auf die Veränderungen in der Spongiosaarchitectur im Gefolge von Form- und Funktions-Anomalien der Knochen hingewiesen. Auf dem 13. Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie (16—19. April 1884. Bericht S. 21), brachte Wolff weitere Beläge und eine «ausreichende objective Begründung des von ihm aufgestellten Gesetzes der Transformation der innern Architectur der Knochen bei pathologischen Veränderungen der äussern Knochenform». Es ist hier nicht der Ort den heiklen und auch in diesem Vortrage dunkel gebliebenen Punkt über den Gang dieses Prozesses zu besprechen. Wenn das einemal «schon a priori angenommen werden darf», dass ein in seiner Form veränderter Knochen erst dann zu functioniren vermag, wenn seine ursprünglichen Bälckchen durch neue für die veränderte Form und Inanspruchnahme statisch brauchbare Bälckchen ersetzt worden sind; — wenn sich dann ergiebt (und zwar zugleich aus den neu entstehenden statischen Pfeilern, Stützen, Brücken und Markhöhlen), dass sich (bei Heilung von Fracturen) keineswegs die ursprüngliche Form wiederherstellt, sondern nur die Function und eine ausschliesslich durch die Function bestimmte Form; — wenn endlich das Transformationsgesetz lehrt, dass die histiogenetische Energie der Gewebe an sich nicht formbildend ist; wenn unter pathologischen Verhältnissen das Streben der Natur die Function wieder herzustellen das einzig formbildende (wie unter normalen Verhältnissen das Streben der Natur die Function zu erhalten den Fortbestand oder das neue Entstehen diensttauglicher Formen bedingt) und das ursprünglich bedingende und formgestaltende Prinzip aller Regenerationen der tropische Reiz der Function und die Regeneration nichts sei als die functionelle Anpassung an neue durch pathologische Störungen bedingte Verhältnisse, — so finden wir, wenn wir diesen Sätzen das moderne Mäntelchen abziehen, den nisus formativus naturae auf dem gesunden und die vis medicatrix naturae auf dem kranken «Ding an sich» als scheinbar abgetragenes, in Wirklichkeit aber dauerhaftes Hemd wieder.

Was aber die Sache selbst anbelangt, so steht fest, dass mit Veränderung der Function zugleich Veränderungen der Knochen auftreten; dass im Allgemeinen diejenigen Knochen und Knochenpartien, welche abnormerweise dauernd belastet werden, abnorm stark; diejenigen, welche abnormerweise dauernd ausser Dienst gesetzt werden, abnorm schwach ernährt und structurirt werden; dass stärker belastete Knochen, falls sie durch irgendwelchen Umstand die besprochene Veränderung nicht erfahren, einfach zerdrückt werden; endlich dass Knochenkrankheiten die Kette von Erscheinungen des Anpassungsprozesses zerreissen. — Daraus folgt eine grosse Mannichfaltigkeit von Thatsachen, die der Aufstellung eines einheitlichen ausnahmslosen Gesetzes spotten. In der Discussion über den oben erwähnten Vortrag Wolff's traten derartige Bedenklichkeiten gegen die Annahme eines solchen Gesetzes sofort zu Tage.

Die Abhängigkeit der Knochenarchitectur von der Belastung in pathologischen Fällen wurde von Wolff bei Gelegenheit der Vorstellung von Klumpfussfällen (S. 86 des Berichtes) rund ausgesprochen.

65. Zu S. 93: Das skoliotisch und kypho-skoliotisch rachitische Becken. Leipzig, 1879. S. 27 u. Taf. 8 u. 9.

66. Zu S. 95: Hohl in seiner höchst verdienstvollen Arbeit «Zur Pathologie des Beckens». — Dieses Verhalten ist das häufigste; doch kommt auch das entgegengesetzte vor, wie man sich in Skeletsammlungen zu überzeugen Gelegenheit hat, z. B. an dem Skelet eines Mannes von 7' 3" Höhe (Nr. 3040 des Walther'schen Museums in Berlin.)

67. Zu S. 95: Dass diese Untersuchung hart an den Gegenstand der Spondylolisthesis heran-, an einigen Grenzstationen weit in das Gebiet derselben hineinstreift, wird Allen, welche diese Anomalie zum Gegenstande speziellen Studiums gemacht haben, klar sein. Ich habe es mir an manchen Stellen nicht ohne Mühe versagen müssen diese Anomalie gradezu zu besprechen, weil mir die erforderlich anatomische und klinische Erfahrung über dieselbe bisher fehlt. Der Zusammenhang der beiden Beckendeformitäten ist von mehreren Seiten betont worden. Ich kann als Beleg für diesen Zusammenhang kein drastischeres Beispiel als das von Friedrich Dedolph «im Ausgange verengte Becken» (Dissert. Marburg 1869), welches dem kyphotisch-querverengten sehr ähnlich Spuren früherer Rachitis und eine vollständige Trennung des Körpers des 5. Lendenwirbels vom Bogen resp. dem proc. obl. zeigt. «Am auffälligsten auf der linken Seite durch eine Spalte von 1—2 mm., auf der rechten Seite articuliren sie gelenkförmig in geringer Ausdehnung.» — (S. 14).

68. Zu S. 98: Die Geschichte der Lehre vom kyphotischen Becken ist zwar nicht eine sehr kurze, aber ungemein einfache. Gekannt von Deventer, beschrieben mit Hervorhebung des Zusammenhanges mit der Wirbelsäulekyphose von Herbiniaux und Jörg, pathologisch

anatomisch in seiner meisterhaften Art präcis bestimmt und gewürdigt von Rokitansky hat diese Anomalie in Breisky einen Bearbeiter gefunden, der eine für alle Zeiten mustergültige Beschreibung, welcher nichts hinzugefügt werden kann, und eine pathogenetische Darlegung geliefert hat, die ohne Widerspruch bis auf den heutigen Tag acceptirt worden ist. Die Einwirkung dieser Arbeit, wie der oft erwähnten Litzmann's, nicht nur auf die weiteren Forschungen über das kyphotische Becken, sondern auf die wissenschaftliche Beckenlehre überhaupt, ist mit den Jahren immer intensiver geworden und erstreckt sich für den aufmerksamen Leser viel weiter, als auf den Tenor der Beschreibung und auf die diagrammatische Demonstration. — Wer die Beckensammlungen mit wahrem Vortheil studiren und die dort aufgesammelten Knochen vernehmlich reden lassen will, der mag sich mit Sicherheit der Führung Breisky's und Litzmann's anvertrauen. — Aber die Knochen sprechen nicht Alles aus, was wir zur Erlangung eines klaren Verständnisses des pathogenetischen Zusammenhanges der Thatsachen brauchen. Schon die oben erwähnte Mangelhaftigkeit der Präparate ist ein schweres Hemmniss für einen klaren Einblick. Dass aber nur die Verbindung der entwickelungsgeschichtlichen und pathologisch anatomischen Forschung mit der klinischen Beobachtung die hier erwachsenden Aufgaben lösen kann, habe ich oben erörtert.

69. Zu S. 99: Sayre («Diseases and deformities of the spine») spricht sich folgendermassen aus: By the profession in general, Pott's disease, above all others, has been considered as essentially of strumous origin; as depending upon a tuberculous diathesis; and not occurring unless constitutional dyscrasia is present; but, in my own judgment, it much more frequently depends upon some injury than upon any constitutional condition. The very fact that hundreds of people are walking about distorted in many cases to a great degree, and yet remain in this condition and enjoy an average degree of health, until they have reached a good old age, is evidence that the disease which has produced the deformity is not tubercular in character.

The accidents which produce this disease usually concussions and blows.

Die

Verletzungen der Scheide und des Dammes

bei natürlich ablaufender und bei künstlich

mittelst der Zange beendigter Geburt.

Von

W. A. FREUND.

Begrenzung des Gegenstandes.

Gewiss würde es in mancher Hinsicht sich empfehlen die während der Geburt entstehenden Verletzungen des Geburtskanals im Zusammenhange zu betrachten, weil dieselben die anatomischen Abgrenzungen der einzelnen Partien dieses Kanales durchaus nicht immer respectiren und in ihrem Zustandekommen an den verschiedenen Stellen sehr viele Aehnlichkeiten unter einander bieten. Meine Erfahrungen über Uterusrupturen aber sind nicht zahlreich genug, um meine von den gegenwärtig über dieselben herrschenden Ansichten zum Theil abweichende Meinung auch für Andere annehmbar zu machen. Ebenso habe ich die vollständige oder nahezu vollständige Abreissung des Uterus vom laquear vaginae wohl in frühreren Jahren auf dem Sectionstische einigemal gesehen, klinisch aber nicht beobachtet. Meine Beobachtungen über penetrirende Laquearrisse mit oder ohne Darmvorfall sind nur sehr vereinzelte. Ueberdies existiren über diese Läsionen vorzügliche Arbeiten, von denen ich die noch später zu erwähnende M'Clintock's und die von Hugenberger („Ueber Kolpaporrhexis in der Geburt". Petersb. med. Zeitschr. 1875. B. 5 u. 6) hervorhebe [1].

Dagegen habe ich vorzugsweise bei Gelegenheit der Erprobung der Axenzugzange den Rissen der mittleren und unteren Partie der Scheide meine besondere Aufmerksamkeit zugewendet und ich habe hierbei dasjenige erlebt, was alle diejenigen erleben, die irgend einer bereits durchforschten oder gar erst oberflächlich bearbeiteten physiologischen oder pathologischen Lebenserscheinung besondere Aufmerksamkeit zuwenden, — dass wir altgewohnte Annahmen berichtigen und vervollständigen müssen, dass wir Neues kennen lernen.

Die natürlich und die künstlich zu Stande gekommenen Scheidenverletzungen bilden den Hauptgegenstand dieses Aufsatzes; fast naturgemäss schicke ich einige Bemerkungen über Cervixrisse voran und über Dammrisse nach, als über Verletzungen natürlicher Grenzgebiete. Ausführlichere Betrachtungen über das Verhalten des Geburtskanals während der Geburt und über die Wirkungsweise und Besonderheiten der Axenzugzange mussten zur Klärung des Gegenstandes eingewoben werden.

Cervixrisse.

Die bei Extraction des noch im Cervix stehenden Kinderkopfes zu Stande kommenden Cervixrisse sind bekanntlich meistens tiefer und länger als die bei spontaner Geburt entstandenen. Sie nehmen mit seltnen Ausnahmen die seitlichen Partien des Cervix ein, durchdringen die Substanz stellenweise bis in's parametrium und verlaufen abwärts manchmal bis in's laquear vaginæ, aufwärts bis zum innern Muttermunde. Die Erkennung des Umfanges und der Tiefe der Läsion ist oft ausserordentlich schwierig, weil sie in einem lockeren, gedehnten Gewebe liegt, in welchem der stramm zufühlende Finger ungemein leicht die Verletzung vertiefen kann. Die obere Grenze des Risses, welche sich bis zum innern Muttermunde erstrecken kann, ist in dem unmittelbar nach Ausstossung des Kindes im noch lang ausgezogenen Cervix nur mittelst hoher Exploration abzutasten. Hierbei erkennt man bei hochgradigen Verletzungen, dass Gestalt und Tiefe derselben durchaus keine gleichmässigen sind. Man constatirt einen bis in's laquear dringenden Riss der portio vaginalis, welcher sich in den Cervix allmählig seichter werdend bis etwa zum oberen Drittel desselben fortsetzt; über dieser Stelle nach aufwärts aber sich wieder, meist steil abfallend vertieft. Der Riss der portio vaginalis klafft an seinem untern Ende, verschmälert sich allmählig in den Cervix

hinein, um oberhalb der beschriebenen seichten Stelle mit seiner Vertiefung wieder breiter zu werden. Diese vertiefte Risspartie führt nicht selten seitlich und aufwärts schräg in die Substanz des Uterus bis zu 1 1/2 — 2 cm., seltener schräg abwärts in einen Spaltkanal, so dass die mittlere, nur seicht verletzte Stelle des Cervix etwas unterminirt erscheint [2]. — Ist man nach dem Vorgange Kaltenbach's [3], dem ich mich durchaus anschliesse, genöthigt zu nähen (was man wohl meistens wegen Blutung, selten hier und da einmal prophylactisch zur Vermeidung von eversio cervicis gethan hat), so bemerkt man nach Vollendung der seitlich bis in's laquear reichenden Naht, bei Austastung der Cervixhöhle hoch oben eine jetzt spaltförmige Lücke, aus der es noch manchmal blutet. Der an diese Lücke sich anschliessende oben erwähnte Wundkanal kann aus leicht begreiflichen Gründen Sorge machen. Ich rathe indess nur bei weiter bestehender Blutung diesen Spalt durch eine allerdings sehr mühsam mittels einer kleinen, halbkreisförmig gebogenen Nadel direct intracervical, oder, wenn das nicht gelingen sollte, durch eine extracervical tiefumgreifende, vom laquear vaginae aus angelegte Nahtschlinge zu schliessen. Bei dieser zweiten Procedur hat man immer zu bedenken, dass der Ureter unter sonst normalen Umständen individuell einmal, oder bei bestehenden parametritischen Narben dem Cervix sehr nahe gebracht sein kann. — Nur Blutung indicirt die Anlegung dieser Nähte. Besteht keine Blutung, so kann man nach gründlicher Säuberung des Uterus mit Sicherheit auf eine schnelle Schliessung und Verklebung des Spaltes unter Beihülfe der Contraction und Rückbildung des Cervix rechnen, ausreichend um schädliches Einfliessen und Retention von Lochialsecret abzuhalten. In einem einzigen Falle waren wir genöthigt, am 4. Tage des Wochenbettes, die Nähte zu entfernen und den weiter eröffneten Spalt, in welchem sich zerfallende Massen angesammelt hatten, zu säubern. Das Fieber liess darauf sofort nach. — Dem Unerfahrenen mag gesagt sein, dass er die oft recht lange Nahtreihe, die er in die portio vaginalis bis an das laquear vaginae gelegt zu haben geglaubt hatte, bei der Entfernung unvermuthet zum grössten Theile im laquear vaginae, manchmal weit nach vorn, andremal nach hinten liegend finden wird. Derlei Ueberraschungen sind überhaupt im ganzen Genitaltractus demjenigen bereitet, welcher nicht auf die sehr beträchtlichen und an den verschiedenen Ab-

schnitten qualitativ und quantitativ sehr verschiedenen Verschiebungen und Gleitungen der Schlauchwände auf ihrer Unterlage während und nach der Geburt Acht hat.

Auf die Risse des narbig oder carcinomatös degenerirten oder bei placenta praevia sehr aufgelockerten Cervix, welche bei gewaltsamem Hindurchziehen des Kindeskopfes bekanntermassen eine ausserordentliche Länge und Tiefe erreichen können, gehe ich hier nicht ein. Hervorheben aber möchte ich an dieser Stelle der hohen practischen Bedeutung wegen die Kürze und schwierige Entfaltbarkeit des Cervix bei im ganzen in der Ausbildung zurückgebliebenem, congenital anteflectirtem Uterus von Personen, welche an chronischem Vaginal- und Cervicalcatarrh leiden, und älteren Erstgebärenden mit folliculärer Durchsetzung des Cervix. Hier sieht man nach immer sehr zögernd verlaufener Eröffnungsperiode bei spontan verlaufener Austreibung des Kindes jedesmal tiefere Risse, bei künstlicher Extraction vor allem des nachfolgenden Kopfes aber sehr bedeutende tief in's parametrium dringende Zerreissungen mit hoher Verblutungsgefahr. Dass unter solchen Umständen der Cervix quer einreissen, die portio abreissen kann, dass die Eröffnung überhaupt nicht stattfinden, das Kind absterben, der Uterusinhalt sich faulig zersetzen und damit die gefährlichsten Zustände entstehen können, ist bekannt. — Discission ist das bekannte Verfahren.

Scheidenrisse.

Irgend beträchtliche Verletzungen der normalen Scheide sind bei spontaner Geburt eines normalen Kindes, wie bei der Zangenextraction mittelst eines passenden, geschickt geführten Instrumentes selten. Abschürfungen und seichte Anreissungen findet man, wenn man gründlich sucht, vom mittleren Drittel der Scheide an abwärts in den Falten, welche die Columnen umschreiben, vorzugsweise bei Erstentbundenen häufig; die Läsionen am Introitus sind etwas tiefer und leicht zu erkennen.

Die oberen Partien, auch der normal gebildeten Scheide, sah ich in meiner Lernzeit vor 30 Jahren, wo ich noch die damals gelehrten Rotationen ausführte, und sieht man jetzt bei Anwendung scharfrandiger Zangen und unzweckmässiger Führung derselben (zu zeitigem Erheben der Griffe u. dgl.) in verschiedener Richtung und Ausdehnung verletzt. Unter diesen Umständen habe ich auch die höchst seltenen Läsionen der Columnen selbst gesehen. Es gehören diese in dasjenige Capitel der Scheidenverletzungen, welches auch die

directen Durchbohrungen mittelst Instrumenten und mittelst Knochensplitter des zertrümmerten Schädels umfasst. Alle derartige Läsionen sah man früher nicht so gar selten, wie jetzt; und da dieselben ohne antiseptische Cautelen sehr oft in schwer vernachlässigten Fällen an stark gequetschten Weichtheilen gesetzt und hinterdrein höchstens mit in Bezug auf Antisepsis sehr zweifelhaften Scheidenausspülungen behandelt wurden, so war der häufige letale Ausgang nicht Wunder zu nehmen, ebensowenig wie an mit dem Leben davongekommenen Weibern höchst widerwärtige Vernarbungen, Stenosirungen, Atresien der Scheide ohne oder mit Fistelbildungen nach der Blase oder dem Mastdarm.

Die Fortschritte der Geburtshülfe haben diese Läsionen selten gemacht und die beschriebenen Folgen derselben zum grössten Theile vermeiden gelehrt. Bei solchem Stande der Dinge sollte man meinen, dass dieses ganze Capitel besonderes Interesse nicht mehr beanspruchen könnte. Ich habe aber erfahren, dass die auch heute noch bei spontan oder mittelst der Zange beendeter Geburt entstehenden Scheidenrisse wissenschaftlich und practisch des Interessanten hinreichend bieten, um bearbeitet zu werden und diese Blätter werden zeigen, dass diese Läsionen in ihrem Zustandekommen, ihrer Richtung, Gestalt, Ausdehnung, Naturheilung an bestimmte Bedingungen geknüpft; das durch sie gesetzte Krankheitsbild wohl characterisirt; die Indicationen ihrer Behandlung scharf aufzustellen sind.

Prädispositionen der Scheide zu Rissen.

Die Scheide kann abnormer Weise auf viererlei Arten zu Rissen bei Zangenextraction prädisponirt sein. Die hierbei wirksamen Umstände haben das Gemeinschaftliche der im Verhältniss zum durchzuleitenden Kindeskopfe zu geringen Capazität und der beschränkten Ausdehnungsfähigkeit des Vaginalschlauches. Es handelt sich hierbei: 1. um Vernarbungen aus früheren Wochenbetten und von früher überstandenen Operationen; 2. um rigide Beschaffenheit der älteren Erstgebärenden; 3. um angeborene Engigkeit bei vielen Personen mit angeborenem allgemein verengtem Becken; 4. um behinderte Ausdehnungsfähigkeit der Scheide an distincten Stellen durch abnorme Vorsprünge an den Beckenwänden.

Muss man durch eine so beschaffene Scheide, die auch bei spontaner Austreibung des Kindes häufig einreisst, den noch „hoch stehenden“ Kopf mittelst der Zange ziehen, so sieht man stets Läsionen, oft recht bedeutender Art zu Stande kommen.

Narben.

Von den Vernarbungen kommen hier vorzugsweise diejenigen in Betracht, welche sich aus Cervixrissen, die sich weit in's laquear fortsetzten, entwickelt haben (bekanntlich meistens seitlich links, wenn aus operativen Eingriffen hervorgegangen dann auch hin und wieder vorn oder hinten sitzend). — Von grosser Wichtigkeit sind dann die aus abgelaufenen parametritischen und parakolpitischen Prozessen zurückgebliebenen narbigen Verengerungen des laquear und des oberen Drittels der Scheide. Das laquear wird hierbei abgeflacht, in hohen Graden der Affection geradezu wie in der senilen Involution trichterförmig verunstaltet; man fühlt durch das im Ganzen resistentere Gebilde hindurch im ganzen Umfange oder nur an einzelnen Stellen Narbenzüge von dem Cervix aus radiär, lateral- und abwärts über das laquear strahlen. Wenn auch diesen Partien die Schwangerschaftsauflockerung der Beckenorgane zu Gute kommt, so sieht man doch unter diesen Umständen jedesmal bedeutende Rupturen nach Zangenoperationen. Die Richtung, Gestalt und Ausdehnung derselben ist durch die Lage und Resistenz der Narbenzüge vorgeschrieben: andere Directiven, welche wir später als durch die normale Architectur der Scheide gegeben kennen lernen werden, sind hier eben durch die durch die Narbenzüge ausser Wirkung gesetzt. — Von den durch Operationen erworbenen Narben kommen hier die von Fisteloperationen (meistens an der vorderen Scheidenwand) herrührenden, vorzugsweise in Betracht; selten sind beträchtlichere Narben nach Exstirpation grösserer Vaginalcysten, wie ich solche in zwei Geburtsfällen gesehen habe, zu beobachten. Auch hier bietet die Art der Läsionen, welche bei Zangenoperationen entstehen, nichts characteristisches und diese müssen von Fall zu Fall studirt werden.

Rigidität.

Die zweite Reihe von Prädispositionen der Scheide zu Läsionen, welche durch zu hohes Alter Erstgebärender gegeben wird, betrifft vorzugsweise das untere Drittel der Scheide. Nur bei exorbitant „alten Erstgebärenden" (40 und mehr als 40jährigen) ist die Engigkeit, Flachheit und Unnachgiebigkeit auch des Scheidengewölbes sehr auffallend. — Die Art des Zustandekommens der Rupturen unter den eben erwähnten Umständen fällt mit der bei der nächstzubesprechenden Prädisposition zusammen und wird dort mit abgehandelt werden.

Angeborene Engigkeit.

Die dritte Art der hier besprochenen Prädispositionen der Scheide trifft man in einem sehr hohen Procentsatze bei mit allgemein zu

kleinem Becken begabten Personen an. Es wird dieselbe wohl als Theilerscheinung des unter solchen Umständen oft genug beobachteten infantilen Entwickelungszustandes der ganzen Person, insbesondere ihres Beckens und ihrer Genitalien zu betrachten sein. Die winzigen Brüste und äusseren Genitalien, deren kleine Labien mit der Clitoris unbedeckt liegen; die kurze, enge, nicht gehörig dehnbare Vagina mit auffallend flachem laquear posterius; der dünnwandige, meistens etwas cylindrisch gestaltete Uterus mit den schmächtigen ligamentis rotundis; das allgemein zu kleine Becken, welches sich in allen Fällen an die sehr flach gekrümmte Wirbelsäule mit kleinem Neigungswinkel ansetzt und auch sonst den infantilen Charakter trägt — Alles stimmt zu dem Gesammtbilde der Entwickelungshemmung. Ich hebe bei dieser Gelegenheit hervor, dass in einer grossen Zahl von Fällen auch die Harnblase und der Mastdarm in Besug auf Capazität, Lage und Gestalt sich an dieser infantilen Beschaffenheit betheiligen. Die Harnblase erscheint dann wenig in die Breite entwickelt; die bekannten beiden Seitenzipfel des Blasenkörpers, welche bei normal gebauten Frauen stark ausgeprägt sind, fehlen, oder sind nur schwach angedeutet; auch der Cervixzipfel ist nicht so tief als normal; das mehr cylindrisch gestaltete Organ liegt genau der Symphyse an und sein vertex überragt dieselbe. Ein Beispiel dieser Art findet man in dem Aufsatze Köllicker's „Ueber die Lage der weiblichen inneren Geschlechtsorgane", Bonn 1882, auf Taf. I, Fig. I abgebildet; Köllicker bemerkt (pag. 4): „die Gesammtgestalt und Lage der Blase war so, dass sie an die Verhältnisse beim Fötus und Kinde erinnerte." — Allerdings hatte das Becken in conjugata und diam. tr. nur wenig unter dem Normalen bleibende Masse (10—12,9). — Der Mastdarm zeigt in solchen Fällen eine auffallend geringe Capazität, vor Allem in der Ampulle, einen mehr gestreckten Verlauf und eine nur schwach vorspringende Querfalte etwa in der Höhe der Mitte des cervix uteri (plica transversalis recti Kohlrausch).

Wir werden später sehen, dass dieser Punkt seine practische Bedeutung hat.

Was speziell die Scheide anlangt, so habe ich ein bei mehr oder weniger ausgesprochener Dünnheit der Wände auffallend energisches, die Manipulationen oft störendes Contractionsspiel der Muskeln vorzugsweise im laquear und im mittleren Drittel beobachtet.

Die enge kurze Vagina des allgemein zu engen Beckens spielt bei dem erschwerten und complicirten Gelenksvorgange in vielen Fällen eine bedeutende Rolle. Das vordere laquear vaginae ist mit dem im Cervix ruhenden Kopfe herabgedrängt und ausgeweitet; das flache hintere laquear spannt sich dem eindrängenden Kopfe wie ein Segel entgegen, verstärkt die schon durch den Widerstand der engen oberen Apertur des Beckens eingeleitete Flexion des Kopfes und hält denselben zugleich in seiner Bewegung ab- und hinterwärts auf, so dass man in solchen Fällen auch bei nicht zu ungünstigen mechanischen Verhältnissen zwischen Kopf und Becken den hochstehenden Kopf vorn der Hinterwand der Symphyse fest angepresst, hinten selbst nach theilweiser Ueberwindung des Promontoriums noch auffallend weit von der Concavität des Kreuzbeins abstehend findet.

Behinderte Ausdehnungsfähigkeit an bestimmten Stellen.

Als viertes Moment in der Reihe der krankhaften Prädispositionen der Scheide zu Läsionen haben wir oben Anomalien erwähnt, welche die Ausdehnung derselben, mag sie nun ursprünglich normal weit oder abnorm eng sein, an distincten Stellen von aussen her aufhalten und damit zu Quetschungen und Zerreissungen der zwischen dem Kindeskopfe und jenen Hindernissen eingeklemmten Partien des Genitalschlauches führen. Es sind das von der Innenwand des Beckens ausgehende Vorsprünge. Von diesen werden uns vornehmlich die abnorm vorspringenden Spinae ischii beschäftigen. Wir werden sehen, dass auch bei den durch diese Anomalie hervorgerufenen Verletzungen das Moment der Verschiebung der betroffenen Partien auf ihrer Unterlage eine sehr bedeutsame Rolle spielt.

Die in der beschriebenen Art abnorm prädisponirte Scheide reist bei spontan oder künstlich beendigter Geburt gewöhnlich ein. So leicht verständlich dies ist, so würde man doch von den hier wirksamen Vorgängen ein unvollständiges Bild haben, wenn man nicht auch die normale Scheide in ihren einzelnen Partien in Betreff des Widerstandes, welchen sie ausdehnenden Gewalten entgegensetzt, in Betrachtung zöge. Denn da auch die normal gebildete Scheide unter gewissen abnormen Umständen, vor Allem bei beschleunigter Eratraction des übermässig grossen Kopfes, reissen kann und dann an ganz bestimmten Stellen und in bestimmten Richtungen reisst, so müssen wir die hier in Betracht kommenden anatomischen und

Risse der normalen Scheide.

physiologischen Eigenschaften, d. i. die physiologische Prädisposition der Scheide zu Läsionen einer Besprechung unterwerfen.

Anatomische und physiologische Thatsachen.

Die Scheidenwände nehmen im Ganzen vom Introitus nach dem Laquear zu an Mächtigkeit ab. Dieses Verhalten beruht auf den nach den oberen Partien hin sich verjüngenden Verstärkungen, welche die Scheide im untern und mittleren Drittel durch die kräftigen Gewebe der Columnen, die Ausbreitungen der an die Wände herantretenden fascia pelvis interna und Muskelgebilde erhält. — Die bedeutendere Länge der hinteren Vaginalwand spricht sich auch in der grösseren Länge der obersten verdünnten Partie im Vergleiche zu der der vorderen Wand aus. In den unteren Partien übertrifft die Vorderwand die hintere an Mächtigkeit wegen der stärkeren Ausbildung der columna rugarum anterior, dann wegen der innigeren und straffen Verbindung mit der Harnröhre und mit dem Blasenhalse, welcher die losere Anheftung des schmächtigeren Mastdarmes an der Hinterwand, wenn wir zunächst die vom Sphincter ani externus umgriffene Partie ausser Acht lassen, nicht die Waage hält. Hierbei ist im Hinblick auf den während der Geburt ausgedehnten Zustand der Scheide noch physiologischerseits die bei nicht gefüllter Blase während der Geburt schnell und vollständig bewirkte Anlagerung und Stützung der Vorderwand an der schwachconcaven vorderen Beckenwand gegenüber der grösseren Entfernung der Hinterwand der Scheide von der tiefconcaven Sacralfläche in Berechnung zu ziehen.

Aber noch in mancher andern Beziehung differenziren sich die einzelnen Abschnitte der Scheide beträchtlich. Wenn im unteren Drittel die vordere und hintere Wand durch die dicken Massen der Columnen, die Seitenwände in etwas geringerem Masse durch Venengeflächte und beträchtliche Anhäufung von Muskelfasern verstärkt werden, so fallen die vier, diese verstärkten Partien trennenden Einsenkungen, die 4 Zipfel der bekannten H Figur an Dicke und Festigkeit bedeutend ab. Die Schleimhaut erscheint hier dünner, schwach oder gar nicht gefaltet und mittelst einer kürzeren Zellgewebslage an die betreffenden Beckenwandpartien hingezogen.

Was die Verschiebbarkeit der Vaginalwände auf ihrer Unterlage anlangt, so nimmt dieselbe im Allgemeinen von oben nach unten ab, aber auch hier treten sehr bemerkbare Differenzirungen der einzelnen Partien zu Tage. Während im Allgemeinen dem

laquear vaginae in seiner abwärts durch die fascia pelvis interna schräg-trichterförmig abgegrenzten parakolpalen Umgebung sehr ausgedehnte Excursionen nach jeder Richtung hin, vor Allem auf- und auswärts gestattet sind, ist die Mittelgegend der Scheide durch die innige Anheftung und Verbreitung der fascia pelvis interna und die Anlagerung des levator ani, und sind die unteren Partien durch die straffere Anheftung der eben besprochenen vier Zipfel, endlich durch die unmittelbar an dem introitus liegende Partie der Dammmusculatur, vor Allem den musculus transversus perinaei profundus in der Verschiebbarkeit immer mehr beschränkt. Diese Beschränkung der unteren Partien betrifft die Hinterwand im Allgemeinen in geringerem Masse, als die Vorderwand, welche durch die innigere Verwachsung mit der derben, mittelbar durch das ligamentum arcuatum getragenen Harnröhre und durch die straffere Anheftung der die columna rugarum anterior begrenzenden Seitenzipfel an der Beckenwand energisch fixirt erscheint.

Somit stellt sich die ganze hintere Partie des Scheidenschlauches länger, oben dünner und auf ihrer Unterlage verschiebbarer dar als die vordere. Dass auch die hintere Cervicalwand zu bedeutenderen und leichter ausgeführten Excursionen befähigt ist als die vordere, ist bekannt.

Um das Verhalten der vulva in Betreff der Verschiebung ihrer einzelnen Theile bei der Geburt zu verstehen, muss man den architectonischen Aufbau derselben, zunächst ihres muskulösen und Haut-Bindegewebstheils erkennen. An den Rahmen des Beckenausganges heftet sich die muskulöse Grundlage des Beckenbodens an und baucht sich in der Mitte ihrer platten Ausbreitung schwach convex abwärts aus. — Diese Muskelmasse trennt sich von dem am hinteren Umfange seiner Ausbreitung liegenden sphincter ani aus, der fast unterr der cutis liegend mit dieser fest verbunden ist, nach der vorderen Peripherie divergirend in zwei Schichten, deren obere von dem levator ani, deren untere von der eigentlichen Dammmusculatur gebildet wird; noch stärker nach vorn divergirend liegt unter dieser Muskelschicht in stärker convexem Bogen der häutig-zellgewebige Theil des Dammes. Diese drei Etagen, welche in dem mächtigen Ringe des sphincter ani externus und internus ihren Sammelpunkt finden, nähern sich einander in einem bestimmten Momente der Geburt, indem sie von dem von oben her gegen den levator

ani andrängenden Kopf aneinandergepresst werden, um im weiteren Fortschritte der Geburt bei der Canalisation des untern Theils der Vagina und der Vulva wieder weit auseinandergezogen zu werden, schliesslich aber nach Ausstossung des Kindes wieder allmählig zum ursprünglichen Lageverhältniss zurückzukehren. — In dem Beckenboden als Ganzes betrachtet ist naturgemäss der mediane Theil, der eigentliche Damm, die bewegliche Partie, die vom andrängenden Kopfe am tiefsten vorgetrieben werden kann; er ist auch zugleich der in seinen einzelnen Schichten am lockersten verbundene, daher in diesen am meisten verschiebliche. Nach vorn zu um die vordere Partie der Vulvaröffnung herum werden die Gebilde straffer, kürzer und sind unter sich und an den Knochen und Bändern der vorderen Beckenwand fester adhärent; nach hinten zu bietet der sphincter ani externus einen festen, aber im Momente der höchsten Ausdehnung des Dammes allerdings nachgebenden Haltpunkt. Die hier durch sehr elastisches Bindegewebe auf der Muskellage angeheftete, stark gefaltete Schleimhaut und äussere Haut folgt der Ausdehnung durch Entfaltung und Verschiebung und wird nach der Ausdehnung vermöge hoher Elastizität sofort wieder in den alten Zustand übergleiten.

Der Genitalschlauch vom Cervix an bis zur rima vulvae wird bei der Durchtreibung des Kindes entfaltet, gedehnt und vielfach verschoben. Diese Veränderungen geschehen von Station zu Station, indem die einzelnen zu überwindenden Partien durch von oben wirkende Muskelkräfte über das Ei, resp. den Kopf hinweg nach oben auseinander gezogen werden. Bekanntlich ist die vordere Partie des unteren Uterinsegmentes und der portio supravaginalis, welche von den schräg von hinten oben nach vorn abwärts immer stärker divergirend verlaufenden Lamellen der äussern Muskellagen schleuderförmig umgeben ist, gegen das Ende der Schwangerschaft durch den Kopf bedeutend stärker ausgedehnt als die hintere. Dementsprechend markirt sich der obere Rand der noch nicht entfalteten Cervixpartie einige Zeit vor und bis zum Beginne der Geburt an der vorderen Partie als stark vorspringende Leiste; seitlich und nach der hinteren etwas höher gelegenen Partie zu als immer schwächer ausgeprägter Halbring. Der so vorzugsweise die vordere Partie der portio supravaginalis ausbauchende Kopf liegt bei Erstgebärenden schon im kleinen Becken, treibt darum das vordere laquear vaginae

convex abwärts und drängt es zugleich gegen die hintere obere Scheidenwand, welche damit stärker gedehnt, geglättet und vertieft erscheint. Darum ist das vordere Scheidengewölbe als Gewölbe nicht nachweisbar, das hintere dagegen als ausgezogen und gedehnt schwierig abzureichen. In der Geburt zieht sich der Cervix über den unteren. Eipol zurück, wobei die vordere Partie naturgemäss den grösseren Weg zu machen und grössere Schwierigkeiten zu überwinden hat.

In den That verzögert sich die Ueberwindung „der vorderen Muttermundslippe“ nicht selten und setzen pathologische Vorgänge an dieser Stelle oft den Hebel an. Die hintere Partie wird viel leichter und schneller emporgezogen, wie denn auch der hintere Rand des Muttermundes sehr bald für den Finger bei der gewöhnlichen Exploration nicht mehr erreichbar ist. Während man, wie oben bemerkt, im Beginn der Geburt den vordern Rand des früher als innern Muttermund angesprochenen Ringes meistens gut betasten kann, entschwindet seine seitliche Fortsetzung sehr bald nach hinten und oben und ist am medianen hinteren Umfange des Cervix durch Exploration gar nicht nachweisbar. Somit stellt diese Partie einen steil von hinten oben nach vorn unten gerichteten, vorn am stärksten vorspringenden Halbring (Halbmond) dar. Die zwischen dem besagten resistenten Halbring und der Grenze der dicken Musculatur des Uteruskörpers gelegene Partie der portio supravaginalis muss bei der energischen Emporzerrung des Cervix eine starke Verdünnung erfahren, die sich auch lateral auf die vornherein etwas schmächtiger angelegten Seitentheile des Cervix erstrecken wird, weil diese bei der Ausweitung des Cervix, welcher von vorn und hinten über den Kopf in die Höhe gezerrt wird, stark gedehnt werden müssen. Diese Partien reissen eben auch beim Durchschneiden des Kopfes auf einer oder beiden Seiten ein. Bei pathologischer Steigerung der Schwierigkeiten der Ueberwindung der unteren Cervixpartien sind aus den eben entwickelten Umständen die vorderen und seitlichen Partien der portio supravaginalis zu den als Uterusrupturen bekannten Läsionen vorzugsweise disponirt[4]. Für unsern Zweck muss hierbei hervorgehoben werden, dass der entfaltete und verdünnte Cervix energisch nach oben verschoben wird, so dass der Muttermundsrand im Niveau der oberen Beckenapertur zu stehen kommt. Hiermit ist, wie seit lange bekannt, nothwendig eine Zerrung der Vagina

mitgegeben, die sich zunächst in einer Glättung und Elevation des laquear vaginae ausspricht. — Ist der Kopf in die Vagina getreten, so gestalten sich die Dehnungsverhältnisse anders, als wir sie in der portio supravaginalis kennen gelernt haben. War in dieser die vordere Partie stärker gedehnt, so baucht der in der zweiten Geburtsperiode nach unten hinten drängende Kopf die hintere Scheidenwand bedeutender aus. Das vordere laquear vaginae wie das mittlere Drittel der vorderen Scheidenwand legen sich bald an die mehr flache vordere Beckenwand und werden damit vor weitergehender Dehnung geschützt; die hintere Wand wird sehr beträchtlich gedehnt, ehe sie an der Aushöhlung des Kreuzbeines die Grenze der Dehnung findet. Dementsprechend findet man die hintere Scheidenwand in diesem Stadium der Geburt immer mehr ausgeglättet und verdünnt als die vordere.

Wir sehen demnach das Gewölbe und das mittlere Drittel der Scheide im ganzen Umfange elevirt und gedehnt, beides aber am hinteren Umfange bedeutender als am vorderen. Daraus resultirt bei Schwierigkeiten, welche die Vorwärtsbewegung des Kopfes findet, vor Allem bei mechanischem Missverhältnisse zwischen Kopf und Geburtsschlauch die vorwiegende Prädisposition der hinteren Partien des Gewölbes und mittleren Drittels der Scheide zu Rupturen; diese Prädisposition erstreckt sich erklärlicherweise noch eine Strecke weit auf die seitlichen Partien.

Tritt der Kopf jetzt auf den Beckenboden, so ist er hauptsächlich vom mittleren und unteren Theil der Scheide bekleidet, deren H Faltung er zum cylindrischen Schlauch entfaltet. Jetzt findet man die vordere Vaginalwand bis an die Stelle des ligamentum arcuatum hinab glatt verstrichen, die Urethra an die Symphyse gepresst; die Urethramündung und ihre unmittelbare Umgebung, welche vor dem ligamentum arcuatum liegen, nach aussen und vorwärts gepresst, zwischen den geöffneten Labien mehr oder weniger sichtbar; die hintere und die seitlichen Vaginalwände sind gleichmässig, wie es scheint, bis auf die äusserste Grenze gedehnt, indem sie, die jetzt den Kindeskopf in seiner Hauptmasse überziehen, über denselben von der kräftig arbeitenden Uterusmusculatur aufwärts gespannt und zugleich mit dem durch den drängenden Kopf ab- und vorwärts getriebenen Beckenboden nach unten gedrängt werden.

Haben hier mechanische Missverhältnisse zwischen Kopf und Scheide bei kräftiger Geburtsthätigkeit statt, oder erfolgt unter normalen

Umständen die Austreibung aus irgend welchem Grunde in abnorm kurzer Zeit, so reisst die Scheide an den schwächstangelegten Stellen; das sind zunächst die hinteren, die columna rugarum posterior umgreifenden Zipfelpartien. Hier kann man Spontanrisse sehen, die wie mit einem scharfen Messer geschnitten, seltner beide Seiten, meistens nur die eine Seite der Columna (nach welcher das Gesicht des Kindes hingerichtet war) umstreichen. An der vorderen Wand kommt es unter diesen Umständen hin und wieder zu Durchquetschungen der die columna rugarum anterior begrenzenden Seitenzipfel.

Ist der Kopf etwas unterhalb der Mitte der Scheide angelangt, so treibt er bereits von dieser Stelle aus den hier die Scheide umfassenden levator ani vor sich her, bis sich derselbe der Dammmusculatur (mit der er ursprünglich divergirend nach vorn verläuft) nahe anlegt. Der keilförmig gestaltete Kopf von oben her abwärts gegen die schräg nach vorn führende Kreuzbeinfläche getrieben, beiderseits von den mächtigen inneren Beckenmuskeln, die in der allgemeinen Geburtsthätigkeit von den glutaeen unterstützt werden, nach vorn gegen den Beckenausgang zwischen die Schenkel des levator ani gedrängt, überwindet endlich denselben, der ihn schleuderförmig umgibt und ihm nun seinerseits in verstärktem Masse die Richtung nach dem Beckenausgang mittheilt. Jetzt eröffnet der Kopf den von der Dammmusculatur umgebenen introitus vaginae, nachdem er den gesammten Muskeldamm stark nach unten vorn ausgebaucht, fest gegen den Hautdamm gepresst, abgeplattet und die hintere am Sphincter ani haftende Partie desselben mit Eröffnung des Sphincters nach vorn verschoben hat [5]. Mit Ueberwindung der Dammmusculatur canalisirt der Kopf zugleich die Vulva, indem der obere an der vorderen Fläche der Symphyse befestigte Theil derselben kappenförmig vom Kopfe nach vorn und aufwärts, in weit beträchtlicherem Masse aber ihre hintere, zu einer tiefen Rinne ausgebauchte, sehr bewegliche und in ihren Gewebslagen sehr verschiebliche Wand stark gedehnt, verdünnt und speziell ihre Schleimhaut auf ihrer Unterlage nach vorn verschoben wird. Auf dem Punkte höchster Spannung ist der vordere Halbring des eröffneten Sphincter ani energisch nach vorn gezerrt, seine Falten sind verstrichen und die sichtbare vordere Mastdarmwand glatt ausgezogen.

Jetzt gleitet die vordere Partie der Vulva („Pubic segment of the pelvic floor [6]") auf dem abschüssigen Hinterhaupte des Kindeskopfes

nach hinten oben zurück, der so befreite Kopf überwindet den Rand des arcus pubis und gleitet an der vorderen Fläche der Symphyse in die Höhe, so dass der Nacken unter den arcus pubis zu liegen kommt; damit hat er mit seinem grössten Umfange den Spalt des levator ani, der ihn wie eine breite Schleuder umfasst hatte, überwunden; der von der Dehnung befreite Muskel zieht sich schnell und energisch an den abfallenden Partien des Kopfes zurück und zerrt im Fortschreiten dieser Bewegung von der schrittweise freiwerdenden Dammmusculatur und dem sphincter ani unterstützt die ganze untere Partie des Genitalschlauches („sacral segment of the pelvic floor [7]") nach hinten oben über den Kopf weg [8]. — Der Unterschied dieser Vorgänge bei Erst- und Mehrgebärenden beruht auf der den Letzteren eigenthümlichen Erweiterung, Erschlaffung und bedeutenden Verschiebbarkeit des Genitalschlauches, an welchem sich überdies Spuren überstandener Gewalt in Gestalt von narbigen, deformirten, verdünnten Partien vorfinden. Gehen wir zunächst auf die unter so veränderten Umständen zu beobachtende Differenz des beschriebenen Mechanismus bei Mehrgebärenden nicht näher ein, so resultirt bei nicht zu bedeutenden mechanischen Missverhältnissen unter kräftiger Geburtsthätigkeit und schneller Austreibung des Kindeskopfes die Gefahr der Zerreissung an der hinteren schwächsten Partie der Vulva; der Riss setzt sich von der commissur der Labien innen nach der fossa navicularis fort, und zwar, da hier eine starke Verschiebung der Schleimhaut statt hatte, mit Zertrümmerung und Sugillation des submukösen Bindegewebes; nach aussen und hinten in die Dammhaut bis gegen den After hin; — bei höheren Graden mechanischer Missverhältnisse durchdringt der Riss bekanntlich die Dammmusculatur bis an oder in und durch den sphincter ani. — Die seltneren Modificationen der Dammverletzungen lassen wir ausser Betracht. — An der vorderen Partie der vulva sieht man bekanntlich unter den beschriebenen Umständen nicht selten die praktisch bedeutsamen Durchquetschungen der dem ligamentum arcuatum und der Symphyse anlagernden Gebilde [9].

Hiermit haben wir diejenigen Seiten der Structur und der während der Geburt sich abspielenden Veränderungen der vagina und vulva besprochen, welche in Hinsicht auf Läsionen in Betracht kommen. Diese anatomische und physiologische Disposition zu Läsionen wird durch Hinzutreten gewisser Anomalien bedeutend

erhöht, und unter so complicirten Umständen sehen wir bei spontan oder künstlich beendigter Geburt meistens bedeutendere Verletzungen zu Stande kommen.

Von diesen hinzutretenden Anomalien, welche im Allgemeinen die Kapazität und Ausdehnungsfähigkeit des Geburtsschlauches herabsetzen, haben wir bereits Vernarbungen, rigide Beschaffenheit alter Erstgebährender, angeborene Engigkeit bei infantilem Zustande des Beckens und behinderte Ausdehnungsfähigkeit an bestimmten Stellen kurz besprochen. Anderweitige accidentelle Erkrankungen des Genitalschlauches (Neubildungen; entzündliche, ödematöse Infiltration; Geschwürsbildungen und Indurationen) haben für diese Betrachtung kein Interesse.

Wir haben oben angedeutet, dass bei dem Zustandekommen von Läsionen am Geburtsschlauche normale und pathologische Prädispositionen zusammenwirken können. Wenn wir jetzt an die Darlegung der einzelnen Verletzungen gehen, so wird vornherein klar sein, dass bei der Einwirkung des ersten und vierten pathologischen Momentes die normale Disposition des Scheidenschlauches in den Hintergrund tritt. Narben und Knochenvorsprünge bedingen eben an und für sich bei der Geburt Verletzungen, die keine andre Regelmässigkeit aufweisen, als die aus der Oertlichkeit, Gestalt und Grösse der Narbe oder des Knochenvorsprunges resultirende. Bei der Rigidität der Scheide alter Erstgebärender und bei der infantilen Engigkeit aber concurriren pathologische und normale Disposition; bedingt jene im Allgemeinen eine erhöhte Neigung zu Zerreissungen, so schreibt diese den Zerreissungen eine bestimmte, regelmässige Richtung und Gestalt vor.

Da es sich nun zum Zwecke klarer Darlegung empfiehlt vom Einfachen zum Complicirten vorzugehen, so werden wir im Hinweis auf das eben Gesagte, um das einfachste „klassische“ Schema der hier in Betracht kommenden Läsionen am einfachsten Beispiele zu gewinnen, diejenigen Verletzungen, welche wir auch nach spontan abgelaufener Geburt bei infantiler Entwickelung des Genitalschlauches unmittelbar nach der Geburt beobachten, zuerst besprechen.

Spontanläsionen bei infantiler Beschaffenheit des Genitalschlauches.

Der Cervix wird (beiläufig bemerkt) in diesem Falle unter sonst nicht ungünstigen Umständen nicht bedeutender eingerissen als bei normal entwickelten Genitalien. — Als Vorboten von Läsionen fallen während der Geburt zunächst grosse Spannung und Verdün-

nung der Scheidenwände auf und dies im oberen Abschnitte schon zu einer Zeit, wo der noch theilweise mit dem Cervix bekleidete Kopf mit geringem Umfange in das Becken hineinhängt. Das vordere laquear vaginae liegt tapetenartig ausgespannt der Symphyse eng an, das hintere laquear ist flach, wie zum Platzen gespannt, niedrig, so dass der Scheidenkanal zu kurz erscheint und der Finger, welcher die hintere Beckenpartie, speziell das Kreuzbein bis zum Promontorium abtasten will, aufgehalten wird. Wem an einer genauen Exploration dieser Beckengegend während der Geburt viel liegt, muss vom Mastdarm her untersuchen [10]. Früher oder später kommt der Moment, wo diese Scheidengegenden mit dem Finger nicht mehr bestrichen werden können. Der Kopf hat naturgemäss auch bei langsamem Vorrücken verhältnissmässig schnell das flache Becken und den niedrigen Scheidenkanal ausgefüllt; ja bei nicht geradezu störendem mechanischen Verhältnisse zwischen Becken und Kopf ist dieser unter kräftigen, von Erstgebärenden trotz scheinbar geringeren Uterusentwickelung oft genug geleisteten, durch gute allgemeine Geburtsthätigkeit energisch unterstützten Wehen oft sogar auffallend schnell auf dem Beckenboden angelangt. Erfolgt dies schnelle Herunterrücken in vielen Fällen mit Blutung, so kann man die erfolgte Scheidenzerreissung mit Sicherheit annehmen. Und jetzt hilft in der grössten Mehrzahl der Fälle selbst der virtuoseste Dammschutz der verschiedensten Manipulationen nichts mehr zur Verhütung des Dammrisses. Der Kopf hat sich durch den Scheidenriss, welcher oft vom laquear bis in den introitus vaginae sich erstreckt, eine bequeme Strasse gearbeitet; die Dammmusculatur wird mit in den Bereich des Risses gezogen; dem andrängenden Kopfe stemmt sich am Ende nur noch die schwache Barriere des verdünnten Hautdammes unmächtig entgegen; dieselbe wird bei dem Ausfall der Dammmusculatur nicht mehr über den Kopf zurückgezogen, sondern (selbst bei der künstlichen Intervention tiefer seitlicher Einschnitte) endlich durchbrochen. Vor diesem letzten Acte bilden die vor der Symphyse liegenden Weichtheile eine Zeitlang den einzig wirksamen Aufhalt für den andrängenden Kopf; wird dieser endlich überwunden, oder streicht man sie über den Kopf zurück, so durchbricht dieser im selben Momente den Hautdamm. Es ist leicht einzusehen, dass an der Erhaltung des Hautdammes, selbst wenn derselbe sicher zu erreichen wäre, nichts liegt.

Gestalt der Läsionen.

Untersucht man sofort nach beendeter Geburt, so findet man die Läsionen von oben herab in folgender Weise verlaufen. Ein klaffender schräger Riss streicht aus dem hinteren (seltner aus dem vorderen) laquear vaginae lateralwärts nach rechts oder links, dann nach der entsprechenden seitlichen und hinteren Partie der Scheide abwärts und geht ununterbrochen [11] in eine scharfgeschnittene, nicht klaffende Längswunde über, welche die Columna rugarum posterior einseitig von der Seitenwand der Scheide trennt oder in weiterer Fortsetzung die Spitze der Columna derart umkreist, dass diese auch auf der entgegengesetzten Seite von der entsprechenden Seitenwand getrennt ist, in den meisten Fällen aber weder in so grosser Ausdehnung noch so tief, als auf der entgegengesetzten Seite. Ist die Columna nur einseitig oder auf der einen Seite bedeutend tiefer und in grösserer Länge umrissen, so entspricht diese Seite dem Gesicht des vorbeipassirenden Kopfes. Die so umrissene und von ihrer Unterlage mehr oder weniger abgelöste Spitze der Columna bedeckt den Anfang einer Wunde, die sich als breiter Spalt durch den pronaus vaginae fortsetzt und endlich in den äusseren Dammriss übergeht. Der klaffende Laquearriss durchdringt die Wand der Scheide bis in das umgebende Zellgewebe; er ist in den meisten Fällen durch eine etwa fingerbreite Zone unverletzter Vaginalwand von der portio vaginalis getrennt. In manchen Fällen mündet seitlich in diesen Riss ein tiefer langer Cervixriss, sodass eine Winkelwunde entsteht. Der Scheidenriss klafft nicht, trotzdem er bei der Digitalexploration allmählig sich verbreiternd in die Tiefe, nicht selten in sehr bedenkliche Nähe des Mastdarms vordringt [12]; er erscheint auffallend glattrandig, wie mit dem Messer geschnitten, ebenso ist der Grund der Wunde glatt und eben. Der von der Unterlage getrennte Lappen der Columna rugarum posterior verdünnt sich nach dem freien Ende zungenförmig, manchmal bis in einen ganz schmalen Zipfel; diese abgehobene Partie ist immer sugillirt. Der Riss im introitus vaginae stellt eine an den Rändern oft ausgezackte, im Grunde zerklüftete, stark klaffende Wunde dar. Ist der Sphincter ani betheiligt, so ist er fast immer etwas seitlich von der Medianlinie, entsprechend der Seite des längeren Scheidenrisses durchbrochen; man erkennt die Rissstellen des Muskels auf der Seite, nach welcher der Riss erfolgt ist, als trichterförmig eingesunkene Stelle, auf der entgegengesetzten als kegelförmig vorragenden Bürzel. Ich spreche

diese constante eigenthümliche Differenz der beiden Seiten als Wirkung einer während des Risses stattgehabten Verschiebung dieser Partie des Dammes in schrägseitlichem Sinne an. Wir werden über die Wirkung derartiger Verschiebungen bald genauer sprechen. — Entsprechend dem anatomischen Bau der Gegend bildet der Riss des Introitus und der Commissur der Labien an der Innenfläche derselben beiderseits dreieckige Wundflächen; das Dreieck verläuft nach der Gegend des frenulum spitzwinklig nach oben aussen. Auch an diesen Wundflächen, wie am zerrissenen Sphincter ist die eine etwas eingesunken, die andere etwas vorquellend. — Ist der Sphincter nicht durchrissen, so umläuft in manchen Fällen der Hautdammriss den Anus auf einer, sehr selten auf beiden Seiten bis etwa zur Hälfte des Umfanges des Anus. Aus dem Grunde dieser Wunde blutet er beiläufig manchmal nicht unbeträchtlich. — Die Localisation der Verletzungen in der Scheide ist nicht regellos; sie ist bestimmt durch die Stellung und Bewegungsrichtung des Kopfes; die Stirn bezeichnet die Lage und Richtung der Läsion, vorausgesetzt natürlich, dass der Scheidenschlauch ausser der Engigkeit keine zufällig complicirenden Anomalien bietet.

Bei Vorderscheitellagen, die ich nur selten anders als bei mässigem mechanischen Missverhältnisse zwischen Becken und Kopf habe als solche bis zu Ende verlaufen sehen, befindet sich bei Scheidenenge der Riss im vorderen laquear vaginae und setzt sich an einer Seite der vorderen Columna rugarum abwärts fort. Erfolgt, wie in der Mehrzahl der Fälle die Drehung des Hinterhauptes im Becken nach vorn, so findet man eventuell neben dem Riss im vorderen laquear vaginae einen Scheidenriss an der hinteren Wand neben der Columna rugarum posterior. Untersucht man einige Stunden nach der Geburt, so erscheint, wenn wir uns an den weitaus häufigeren Riss der hinteren Wand halten, der Laquearriss weniger klaffend und mehr der queren Richtung sich nähernd, so dass es sich mit einem deutlich ausgesprochenen Winkel in den Scheidenriss fortsetzt; die ganze Wunde erscheint etwas kürzer; die Scheidewunde in der Tiefe weniger breit; an der Columna rugarum posterior, am introitus vaginae und perinaeum treten die oben beschriebenen Contouren noch schärfer zu Tage [13].

Sonstige Läsionen, welche hier und da beobachtet werden, schliessen wir für jetzt von der Besprechung aus; so die Durch-

quetschungen und Schlitzungen der vorderen Introituswand, welche wegen der bekannten Blutungen bedeutendes Interesse haben; wir werden bei den durch die Zangenapplication bemerkten Läsionen auf die eben angedeuteten Läsionen noch einmal zu sprechen kommen. — Von den bis in die Harnblase und den Mastdarm dringenden Läsionen, welche nach langdauerndem Drucke durch Necrose entstehen, sehen wir hier ganz ab.

Läsionen bei abnormen Vorsprüngen im Becken.

Von grosser Wichtigkeit sind ferner diejenigen Verletzungen, welche an der durch abnorme Beckenbeschaffenheit an distincten Stellen in der Ausdehnungsfähigkeit behinderten Scheide entstehen.

Die Durchtreibungen, Durchquetschungen, Risse des Geburtsschlauches vom Cervix an bis hinab zum introitus vaginae, welche durch ein abnorm vorspringendes, scharfrandiges Promontorium, durch Osteophyten am obern Beckenrande, enchondrome und osteome der Symphyse, durch den scharfen, nicht auswärts gewölbten Rand eines spitzwinkligen arcus pubis veranlasst werden, sind genau gekannt[14]. — Nur ein Moment ist hierbei nicht gebührend hervorgehoben worden: die Verschiebung der betroffenen Partien während und nach dem Zustandekommen der Läsion. Wir werden dieses Moment bei Gelegenheit der durch die abnorm beschaffenen spinae ischii verursachten Verletzungen jetzt im Zusammenhange besprechen.

Abnorm vorspringende spinae ischii.

Normaler Weise bilden die vordere Fläche des Kreuzbeins, die von den Weichtheilen ausgefüllten ischiadischen Incisuren und die inneren Pfannengegenden eine concave, in ihrem Verlaufe von keiner Erhebung irgendwo unterbrochene Fläche, einer grossen Hohlhand vergleichbar. Die ligamenta tuberoso- und spinoso-sacralia stellen den anatomischen unteren Abschluss dieser Fläche gegen den Beckenboden dar. Sind durch den im Beckenausgange stehenden Kopf der Beckenboden ausgebaucht und die Vulva kanalisirt, so bilden sie die ununterbrochene Fortsetzung der besagten Fläche in einer Rinne, welche nach oben vorn aussen in's Freie führt. Abnormer Weise nun wird diese concave Fläche von einer transversalen Erhebung unterbrochen und zwar entweder dadurch, dass bei normaler Beschaffenheit der inneren Pfannengegenden die Vorderfläche des Kreuzbeins abnorm tief ausgehöhlt oder bei übermässiger Neigung des ganzen Knochens zu weit nach hinten abgewichen ist; oder dadurch, dass bei normaler Beschaffenheit des Kreuzbeins die inneren Pfannengegenden gegen die spinae ischii hin sich schell und energisch nach innen

und vorn abbiegen, wodurch zugleich die spinalen Ansätze der ligamenta spinoso-sacralia mit nach vorn gezogen werden; endlich durch gleichzeitiges Vorhandensein dieser beiden Abnormitäten. — Während die beschriebenen Zustände promiscue als rein locale Complicationen bei den verschiedenen Beckenformen beobachtet werden, gehört die abnorm geringe Distanz und das Einspringen der spinae ischii zu den typischen Erscheinungen an dem infantilen Becken, wie es des Genaueren in dem 1. Aufsatze in den Fällen II und III geschildert worden ist.

An der auf solche Weise in der Geburtsrinne entstandenen Erhebung wird der Kopf in seinem Herabdrängen aufgehalten; er muss über eine Schwelle hinüber, die sich ihm bei seinem Schrägstande an der einen, nach hinten und lateral gerichteten Seite entgegenstemmt; die Ueberwindung dieser Hemmung verzögert die Geburt und bedingt bei gewissen Graden der Anomalie Druckverletzungen nicht nur des Scheidenkanals, sondern auch in einzelnen Fällen des Kopfes[15]. Die Scheidenwand wird an einer Spina ischii und manchmal an dem Anfangstheil des ligamentum spinoso-sacrale vollständig durchgequetscht. Diese Verletzung habe ich in vielen Fällen constatirt; ich erinnere mich aber nicht eines einzigen Falles, in welchem es sich hierbei um ein einfaches, die Scheidenwand grade durchsetzendes, direct in die Tiefe auf den Knochenvorsprung und das Ligament führendes Druckloch gehandelt hätte. In allen Fällen liegt ein schief verlaufender Wundkanal vor, indem die oberhalb oder unterhalb und etwas seitlich von der Spina ischii liegende Scheidenläsion in einen von oben abwärts, oder aber von unten aufwärts und etwas lateral gerichteten Kanal bis auf die Spina ischii führt. Die Eingangsöffnung ist selten kreisrund, meist schlitzförmig wenn man sie sofort nach der Geburt findet; sie wird in der gewulsteten Scheide leicht übersehen, wenn sie, wie häufig, nur einen Umfang von Federspulen- bis Fingerdicke erreicht.

Geschieht die Durchquetschung an einer längeren Knochenkante, so wird man, wenn man die unmittelbar und einige Tage nach der Geburt constatirten Befunde der Quetschwunde vergleicht, sehr auffallende Unterschiede in dem Verlaufe derselben finden. Wird z. B. bei starker Laqueardehnung die seitlich vordere Partie derselben an dem manchmal bekanntlich sehr zugeschärften Schambeinrande durchquetscht, so hat man anfangs eine fast horizontal verlaufende, nach

einigen Tagen eine schräg von oben innen nach unten aussen gerichtete, beiläufig kleinere Wunde vor sich.

Verschiebung der Weichtheile.

Man erkennt leicht, dass die beschriebene Gestalt des Wundkanals [16] und die Differenzen seines Verlaufes auf Verschiebungen der zwischen den Knochen des Beckens und Kopfes zermalmten Weichtheile während und nach dem Zustandekommen der Läsion beruhen. Bei Erstgebärenden wird mit sehr wenigen Ausnahmen die Scheide während des Passirens des Kopfes aufwärts über denselben hinweggezogen, was am auffallendsten an der Hinter- und an den Seitenwänden hervortritt; zugleich wird sie im Ganzen nach der Breite ausgedehnt, in ihren Falten verstrichen; bei Mehrgebärenden mit sehr weiter und auf ihrer Unterlage gelockerter Scheide wird dieselbe sehr häufig, besonders auffallend an der vorderen Wand, abwärts dislocirt. Bei sehr enger Scheide, welche den Kopf wie ein gespanntes Tricot straff umfasst, kommt noch eine spiralige Verschiebung zur Wirkung, indem der nach vorn abwärts sich wälzende Kopf die ihn fest überziehende Scheide mit sich zerrt und unter Umständen von ihrer Unterlage abreisst. Wie hochgradig diese Verschiebung werden kann, wird in prägnanten Fällen schon während der Geburt am besten an der lateralen Dislocation der Harnröhre und des Blasenhalses erkannt. — Somit werden, wenn wir das Augenmerk wieder auf die uns hier besonders interessirende Beckengegend richten, Partien des Scheidenschlauches während der Geburt an eine Spina ischii herangezogen und hier zerquetscht, welche vor der Ausdehnung und Passirung durch den Kopf oberhalb oder unterhalb oder seitlich von dieser Knochenpartie lagen. Findet die Läsion bei hinaufgezerrter Scheide statt, so liegt nach beendigter Geburt die Eingangsöffnung unterhalb der Spina ischii und der Wundkanal führt aufwärts zu derselben; findet die Läsion bei abwärts dislocirter Scheide statt, so verhält sich die Wunde und die Richtung des Wundkanals entsprechend umgekehrt. Hiezu kommen noch bei spiraliger Verschiebung des Genitalschlauches [17] seitliche Ausbuchtungen des Wundkanals. Auf diesem Momente beruht die Verschiedenheit der Richtung der Wundgänge bei Erst- und bei Mehrgebärenden.

Fistulöse Beschaffenheit der Läsionen.

Dieses Moment spielt natürlich auch eine gleiche Rolle bei der Gestaltung der Durchquetschungen der an der vorderen Beckenwand und zwar sowohl an der inneren als auch an der äusseren Fläche

derselben liegenden Weichtheile. Hier kann man unter solchen Umständen von einer engen Eingangsöffnung aus fistulöse Gänge und Unterminirungen beobachten, welche die innere Fläche der vorderen Beckenwand über die Gegend des Foramen obturatorium hinaus einnehmen. Dasselbe Moment macht sich, beiläufig bemerkt, bei Läsionen der Harnblase insoweit geltend, als diese an Stellen gesetzt werden, welche im ruhenden Zustande der Organe (ausserhalb der Geburt) entfernt von der durchquetschenden Beckenpartie liegen. So sah ich bei einer 40jährigen Sechstgebärenden eine längliche, vertical verlaufende nekrotische Stelle der Hinterwand der Harnblase unmittelbar unterhalb der dem Cervix anhaftenden Partie. Die Necrose war nach dem Urtheile meines Herrn Collegen v. Recklinghausen durch Quetschung gegen ein scharf vorspringendes Osteophyt, welches dem unteren innern Theile der Symphyse aufsass, hervorgebracht [18]. An einer mit allgemein zu engem Becken behafteten Erstentbundenen fanden wir eine Fistelöffnung, welche einen Theil der Harnröhre, von der nur noch ein etwa 1 $^1/_2$ cm. langes Stück erhalten war, und des Blasenhalses einnahm und sich vorzugsweise in die Breite ausdehnte. Die Mitte der Scheide wurde von dem obern Fistelrande nicht überschritten; und doch wurde vom behandelnden Arzte mitgetheilt, dass der Kindeskopf bei der Zangenapplication und späteren Perforation durchaus nicht im Becken, sondern nur mit einem kleinen Abschnitte in der obern Apertur des Beckens gestanden habe. — Nicht nur diese topographische Incongruenz der Verletzungen mit den dieselben veranlassenden Knochenpartien, sondern auch die wohlbekannten Verschiedenheiten im Verhalten der Fistelränder, von denen bald der obere steil abfällt, der untere schräg abgeflacht, bald umgekehrt dieser steil, jener abgeflacht erscheint, bei denen auch seitliche Abweichungen und asymmetrische Verziehungen stattfinden, beruhen bekanntlich zum grössten Theile auf den besprochenen Verschiebungen der betroffenen Partien.

Von grosser Bedeutung endlich ist dieses Moment für die Beurtheilung der den vordern Abschnitt der äussern Genitalien („pubic segment“ Hart's) treffenden Verletzungen. Das ligamentum arcuatum bildet im Allgemeinen die „Verschiebungsscheide“ [19] zwischen den vor und hinter ihm liegenden Weichtheilen. Freilich wird im Besonderen das Band, wenn es eine gewisse Länge erreicht, von dem eben unter den arcus pubis drängenden Kopfe etwas nach vorn

oben aussen vorgewölbt und mit ihm naturgemäss eine Zone der unmittelbar hinter ihm liegenden Partien der vordern Scheidenwand; die hauptsächlichste Verschiebung aber auf der Knochenunterlage nach vorn oben aussen erleiden die vor dem ligamentum arcuatum liegenden Weichtheile. Der von oben seitlich sich abwärts und nach vorn wälzende, unter den arcus pubis tretende Kopf drängt die betreffenden Partien des vordern Geburtschlauches auf seinem Wege von ihrer Unterlage ab, bringt dieselben unter ungünstigen Umständen gewissermassen unter das Messer des einen absteigenden Schenkels des in gewissen Fällen scharfen, nicht auswärts umgerollten Schambogens, wo sie durchquetscht werden, und streift endlich die vor der Wunde gelegene Partie der Weichtheile auf seinem an der Vorderfläche der Symphyse aufsteigenden Wege noch eine Strecke weit von dieser ab. — Nach Beendigung der Geburt findet man bei sorgfältiger Exploration die dem einen Schenkel des arcus pubis parallel verlaufende Quetschwunde eine gewisse Strecke innerhalb und oberhalb dieses Knochenrandes in einen breiten Wundspalt ab- und vorwärts auf den Knochenrand führen; um diesen herum gelangt der Finger auf die vordere Fläche des betreffenden ramus descendens ossis pubis, die man in manchen Fällen in auffallend grosser Ausdehnung glatt abpräparirt betasten kann. Bleibt diese Verletzung unbeachtet, so hat man es mit sehr hartnäckigen vom 2. Tage des puerperiums an auftretenden ödematösen, sehr schmerzhaften Anschwellungen des vordern Umfanges der vulva, meistens an der einen Labie vorzugsweise ausgesprochen, zu thun; die hierbei ausser diesem localen Symptom noch auftretenden klinischen Érscheinungen werden wir später besprechen.

War bei ungewöhnlichen Positionen und Haltungen des Kopfes der eben besprochenen Verletzung schon eine solche der vordern Scheidenwand vorgegangen, so findet man, je nachdem eine Erst- oder Mehrentbundene betroffen ist, sehr ausgebreitete und in ihrem submukös verborgenen Verlaufe sehr complizirte Wundgänge[20] (cf. Fig. auf Taf. XVII).

Auch die ohne nachweisbar direkt durch Knochenvorsprünge bewirkten Läsionen der Scheide, vor Allem die Risse der hinteren Wand, welche die columna rug. post. umgreifen, und die Dammrisse zeigen natürlich die durch die Verschiebung der betreffenden Partien zu Stande gekommene fistulöse Beschaffenheit. So trifft

man nicht selten beide Seitenrisse neben der columna in fingerlange Taschen aufwärts und in die Tiefe, die hintere äussere Partie des Dammrisses abwärts neben den anus oberflächlich unter die Haut führen. Ein sehr klares Beispiel dieser Art zeigt die Zeichnung Taf. XVI.

Die gewaltsame Verschiebung des Scheidenschlauches ist noch anderweitig von Bedeutung. Auch die in ihren Wänden durchaus unverletzte Scheide kann in ihren näheren Verbindungen mit den Seitentheilen des Beckens wie in den durch die Harnblase und den Mastdarm vermittelten gelockert und abgezerrt werden, woraus ohne Complication mit weiteren Läsionen speziell ohne Dammriss die Mehrzahl der Fälle von prolapsus vaginae entstehen. Bei ausgedehnter Zertrümmerung dieser Verbindungen (parakolpium) kann er unter Umständen, besonders bei stark ausgesprochener Dilatation der vaginalen Venenplexus zu Thrombusbildung kommen. Aber auch bei wenig umfangreicher Abhebung der Scheidenwände findet man solche Blutergüsse nicht selten; dieselben stellen verticalängliche, im hinteren, seltner im vorderen unteren Umfange der Scheide bis an die labia majora hinab liegende Vorbauchungen von weich elastischer Consistenz und bläulichdunkler Färbung dar. Man entdeckt dieselben bei genauer Durchsuchung der Scheide nach erschwerten Geburten.

Abzerrung des Scheiden-Kanals.

Von der hohen klinischen Bedeutung aller dieser von Verschiebung und Ablösung der Vaginalwände abzuleitenden Folgen, welche höchst ungünstig gestaltete, zu Secretstauung disponirte Wunden und für Züchtung und Verbreitung von Infectionskeimen höchst geeigneten Nährboden setzen, wie von den spätern nach Ueberstehung des Wochenbetts sich bemerkbar machenden Zuständen, welche die Vernarbungen und Erschlaffungen am Scheidenkanal mit sich bringen, werden wir im Zusammenhange am Schlusse der Arbeit handeln.

Dies sind die typischen Läsionen, welche man an der Scheide und am Damme unter bestimmten Umständen nach spontan abgelaufener Geburt constatiren kann. Wir fügen hier sofort die Betrachtung ber Läsionen denselben Partien an, welche nach Zangenoperationen beobachtet werden. In den günstigen Fällen, in denen bei spontaner Geburt der Genitalschlauch heil, oder so gut wie heil bleibt, kann auch die Zangenoperation dieses Resultat vollständig erreichen. In ungünstigen Fällen in welchen bei spontaner Geburt Scheide und Damm reissen müssen, wird auch die geschickteste

Nach Zangen-Application beobachtete Läsionen.

Führung der bestconstruirten Zange die eben besprochenen Verletzungen nicht verhüten. Ob die Verletzungen unter diesen Umständen durch die Operation umfangreicher gesetzt werden, wird sich in dem einzelnen Falle schwer entscheiden lassen. Zwar sieht man auch die spontan entstandenen Läsionen die höchsten Grade bis zur völligen Durchtrennung der betroffenen Theile, bis zur Perforation in die benachbarten Höhlen erreichen; aber doch weitaus seltener als die nach Zangenoperationen zu Stande gekommenen. Man kann darum im Allgemeinen mit Sicherheit annehmen, dass die durch bestimmte Umstände bedingten Läsionen des Geburtsschlauches durch die Zange vergrössert werden. Wir werden sehen, dass zu diesen Läsionen noch andere hinzukommen, welche nur der directen Einwirkung des Instrumentes zugeschrieben werden können.

Ursachen.

Die Eigenthümlichkeiten der Construction und der Wirkung der Zange, vermöge deren dieselbe erfahrungsgemäss die spontan gesetzten Läsionen des Geburtsschlauches vergrössert oder die Läsionen überhaupt erst veranlasst, lassen sich auf fünf Momente zurückführen. Die Zange vergrössert den Umfang des Kopfes; sie beschleunigt die Passage desselben durch den Geburtskanal; bei ursprünglich oder später durch Drehungen des Kopfes bewirktem. nicht glattem Anliegen am Kopfe, springen ihre Rippen gewöhnlich an zwei gegenüberliegenden Partien des Geburtsschlauches vor, welche dadurch distinct gespannt und eventuell durchbrochen, oder an den Beckenknochen durchquetscht werden; bei der Extraction wird die Verschiebung des Geburtsschlauches auf der Unterlage häufig gesteigert oder in eine der normalen Richtung entgegengesetzte gebracht; endlich wird nicht selten der für den einzelnen Fall grade günstige Mechanismus des Kopfdurchtrittes durch die Zangenoperation gehindert.

Vergrösserung des Kopf-Umfanges.

Die Wirkung des ersten Momentes liegt klar zu Tage. Vermöge desselben sieht man in Fällen höchster Spannung und Verdünnung der Scheide in allen ihren Abschnitten schon bei der Application des Instrumentes Continuitätstrennungen auftreten, von welchen die plötzlich erleichterte Einführung der Löffel und Blutung kunde geben. (Dass in derselben Weise die gespannte Scheide durch die eingeführte Hand, ja durch den untersuchenden Finger zum Einreissen gebracht werden kann, ist bekannt). Ist die Scheide schon vor der Application der Zange eingerissen, so wird der Riss

bei der Extraction weiter geführt und vertieft; den Damm wird man unter solchen Umständen selbst nach seitlichen Incisionen wohl schwerlich jemals erhalten. Nach der Geburt findet man die dem Gesichte des Kindes entsprechende Wunde neben der columna nach Länge und Tiefe sehr ausgedehnt und ihren Grund auffallend breit an den Mastdarm, in seltenen Fällen in denselben dringend. Diese Läsionen werden bei angeborener Engigkeit der Scheide in den höchsten Graden zu Stande kommen; speziell wird der hierbei häufig in der Entwickelung zurückgebliebene Mastdarm an seiner stark gespannten Vorderwand zugleich mit der Hinterwand der Scheide einreissen. — Hierauf beruht die Betonung dünner Blätter und kleiner Kopfkrümmung des Instrumentes; ferner der Rath dasselbe vor dem Durchschneiden des Kopfes durch die am meisten gefährdete Partie des Schlauches zu entfernen.

Beschleunigung der Passage durch den Geburts-Kanal.

Da (in Anbetracht des zweiten Momentes) die Ausdehnung, Verdünnung, Verstreichung der nach einander zu überwindenden Partien des Schlauches, wenn diese Veränderungen in voller Ausnutzung der Elasticität normal mit Wahrung der Integrität der Theile erfolgen sollen, bestimmte Zeit erfordern, so wird Beschleunigung dieser Veränderungen durch die Extraction Läsionen sehr leicht hervorrufen und eventuell vertiefen.

Hierauf beruht der Rath die Extraction nicht ohne Noth zu beschleunigen; ja, da durch den Reiz des Instrumentes und Zuges in manchen Fällen stürmische Wehenthätigkeit reflectorisch hervorgerufen wird, den Andrang und Durchtritt des Kopfes mittelst des Instrumentes und durch Handgriffe zu verzögern.

Sind diese beiden Momente der Zangenoperation geeignet die auch spontan eintretenden Läsionen schneller eintreten zu lassen und eventuell zu vertiefen, so fügen die drei jetzt zu besprechenden neue Verletzungen in directer Weise zu.

Vorspringen der Zangen-Rippen.

Es bedarf keiner genaueren Auseinandersetzung, dass das leistenartige Vorragen der Zangenrippen nicht stattfindet bei der idealen Operation, in welcher das Instrument an den beiden Seitenpartien des normal gestalteten, im graden oder fast graden Durchmesser des Beckenausganges stehenden Kopfes im queren Durchmesser des Beckens liegt; ebensowenig, wenn es dem in einem schrägen Durchmesser der Beckenhöhle stehenden Kopfe in dem andern Schrägdurchmesser des Beckens symmetrisch applicirt ist; — dass es aber

stattfindet vornherein bei querer Application der Zange an den schrägstehenden Kopf; oder wenn nach wohlangepasster schräger Application beim Schluss der Löffel das Instrument sich quer stellt; ferner bei Drehungen des ursprünglich symmetrisch gefassten Kopfes, welchen die Zange aus irgend einem Grunde zu folgen gehindert wird. Unter diesen Umständen springt eine Rippe nach hinten lateralwärts, eine entgegengesetzt nach vorn lateralwärts vor; jene durchschneidet, diese durchquetscht bei der Erhebung der Zangengriffe die betreffenden Partien der Scheide und des Dammes. Je nach der Lage des Instrumentes verlaufen die Wunden seitlich längs der Columnen (also links neben der hinteren, rechts neben der vorderen Columna, oder umgekehrt); oder schräg durch die Columnen selbst durch, wobei speziell der abgequetschte Zipfel der hinteren immer stark deformirt und sugillirt erscheint. — Diese Verletzung der Columnen selbst kommt nur auf Rechnung der Zangenwirkung; ich selbst habe dieselbe niemals bei spontaner Geburt entstehen gesehen. In zwei Fällen, die ich neuerdings zu beobachten Gelegenheit hatte, in welchen die hintere Columna nach natürlich abgelaufener Geburt einen etwa 2 cm. langen Einriss zeigte, erkannten wir, dass der Riss in einer ursprünglich bestehenden Mittelfurche der Columna verlief, welche in manchen Fällen (auch an der vorderen) als Bildungsabweichung beobachtet wird. Solche Furchen haben selbstverständlich die prädisponirende Dignität der vier Zipfel der bekannten H förmigen Faltenfigur der Scheide.

Manchmal findet man neben Läsionen, die durchaus den Charakter der spontan entstandenen tragen, solche, welche direct der Zange zugeschrieben werden müssen; so nicht selten die Seitenrisse neben der hinteren Columna und eine schräge Quetschwunde neben und theilweise auf der vorderen. Die feste Regelmässigkeit der spontan, die nach der Lage des Instrumentes wechselnde Beschaffenheit der künstlich zustandegekommenen Läsionen führen hier das Urtheil.

In Anbetracht dieser Umstände heben alle Geburtshelfer die Wichtigkeit einer thunlichst genauen Application der Zangenlöffel an symmetrischen Stellen des Kopfes hervor; lehren, wenn die Einführung des Instrumentes sich nicht vornherein in diesem Sinne ausführen lassen sollte, die eingeschobenen Löffel um den Kopf bis an die passende Stelle herumzuleiten; ferner, wenn die ursprünglich gut sitzenden Löffel im Laufe der Extraction ihre Stellung zum Kopfe

so ändern, dass sie nicht mehr mit ihrer ganzen Breite anliegen, dieselben abzunehmen und auf's neue besser zu appliciren. — In Bezug auf die Construction des Instrumentes drang man auf nicht zu dünne und nicht zu breite Zangenblätter und nach den Umständen thunlichst kleine Kopfkrümmung, vor Allem nach den hinteren Rippen zu — ein Umstand, der z. B. bei der Tarnier'schen Zange (Mathieu's Model) in der That dringend zu moniren izt. Um zu verhindern, dass die im schrägen Durchmesser an symmetrischen Kopfstellen applicirten Löffel beim Schliessen des Instrumentes ihren Ort verlassen und dann mit ihren Rippen ungedeckt vom Kopfe abstehen, hat man Zangen mit in den Griffen drehbaren Löffeln („forceps à cuillers tournantes", Duges) construirt, welche gestatten nach vorheriger passender Einstellung der Löffel das Instrument ohne Brusquirung zu schliessen. Das älteste derartige Instrument ist von dem jüngeren Fried angegeben; ein Model befindet sich hier in der Instrumentensammlung des Hebammeninstituts[21]; Herr Dr. Bayer hat diese Idee selbständig an einem Instrument in dem Zwecke besser entsprechender Weise ausgeführt.

Verschiebung des Genital-Schlauches.

Das Moment der Verschiebung des Scheidenschlauches spielt auch bei dem Zustandekommen und der Gestaltung der durch die Zange bewirkten Läsionen eine grosse Rolle. Ich habe schon erwähnt, welch bedeutende Verletzungen der Scheide wir früher unter der Ausführung der „Rotationen" mittelst der Durchreibung und gewaltigen Verschiebung der betroffenen Scheidenpartien auf ihrer Unterlage zu Stande kommen sahen. Bei der jetzt fast allgemein geübten stetig in einer abwärts, respective abwärts und vorwärts, schliesslich aufwärts geübten Zugrichtung kommt die Verschiebung der Theile nur nach diesen nämlichen Richtungen zur Geltung. Das Verständniss dieser Wirkung ist einfach, wenn man überlegt, dass die dem gefensterten Zangenlöffel eng anliegenden Partien der gespannten Scheide dem Zuge des Instrumentes bis zu einem gewissen Grade folgen müssen. Daraus folgt, dass der Zug der Zange einerseits in den höheren Regionen des Geburtsschlauches die naturgemässe nach oben gerichtete Verschiebung der Theile hindert, ja sogar bis zu einem gewissen Grade in eine abwärts gerichtete umwandelt, andrerseits in den tieferen Regionen die naturgemässe, abwärts und nach vorn gerichtete Verschiebung befördert. Diese künstlichen Verschiebungen beobachtet man bei den engen Scheiden

Erstgebärender; am stärksten ausgesprochen aber an dem schon durch frühere Geburten in seinen Anheftungen gelockerten Scheidenschlauche Mehrgebärender, besonders wenn diese mit engem Becken behaftet sind.

Wird die Zange bei noch nicht verstrichenem Muttermunde applicirt, so sieht man Cervix und laquear vaginae tief, in manchen Fällen bis auf den Beckenboden herabgezerrt werden und endlich einreissen, in derselben Weise wie in gewissen Fällen bei der manuellen Extraction des Kindes von den Füssen aus. Die tiefsten Risse sieht man unter diesen Umständen beim Vorhandensein von Stricturen im Cervix zu Stande kommen. War der Kopf bereits in die Scheide getreten, so sieht man bei der Extraction die abwärts von ihm liegenden, vorzugsweise vorderen und hinteren Partien der Scheide sich in breiten blaurothen Falten und Wülsten in und vor die Vulva senken. War der Kopf schon in die unteren Regionen der Scheide getreten, so schiebt er, mittelst der Zange hervorgezogen, die vom levator ani und dann vom Muskeldamm umfasste Scheidenpartie weit hinaus vor sich her; diese Gebilde werden an die hinteren Partien des Hautdammes gedrängt, die vorderen und äussersten Partien desselben kanalisiren sich über den divergirenden Zangenarmen lange bevor der Kopf selbst in die Vulva hineingezogen worden ist; die äussern Genitalien sind im Ganzen in weit stärkerem Grade auf- und vorwärts aus ihrer ursprünglichen Lage gezerrt, als dies bei spontaner Geburt beobachtet wird.

Unter den geschilderten Umständen entstehen Läsionen, welche nach ihrer Bedeutung auseinandergehalten werden müssen. Zwar werden die Verbindungen des Geburtsschlauches und der anliegenden Organe mit dem Becken durch die mächtigen Verschiebungen in verschiedenem Grade gelockert, theilweise gradezu zerrissen und werden die Muskel- und Fasciengebilde des untern Theils der Scheide und des Beckenbodens übermässig gedehnt, oft dauernd ihres tonus beraubt und verletzt; in dem einen Falle aber werden die Wände des Schlauches selbst nicht durchbrochen, in dem andern dagegen zerrissen, durchquetscht. — Im ersten Falle sieht man unter Umständen mächtige Blutergüsse an den affizirten Stellen als thrombus cervicis, vaginae, vulvae autreten; oder es werden in den zertrümmerten Bindegewebsmassen wahre Brutherde geschaffen, welche bei Infection des Genilaltractus während oder nach der Geburt die

Grundlagen für deletäre ausgebreitete parametritische, parakolpitische Processe abgeben; oder es fällt die abgelöste Scheide später in mehr oder minder ausgebildetem prolapsus vor; — im zweiten Falle entstehen penetrirende Verletzungen, welche sich im Cervix als longitudinale bis in's parametrium dringende, im laquear als schräge meist hinten seitlich gelegene; in der Scheide an den beschriebenen Stellen als lange Riss- oder Quetschwunden manifestiren und nach der Geburt als Fistelwunden mit grade oder schräg abwärts laufenden Gängen befunden werden. Der Damm wird unter diesen Umständen sehr häufig einreissen, weil, zumal bei vornherein subnormaler Entwickelung, seine Muskelstrata, welche den Kopf schleuderartig umfassen, durch die Zangenwirkung viel tiefer ab- und vorwärts gedehnt werden, als durch den natürlich passirenden Kopf, wodurch ihre Kraft herabgesetzt oder aufgehoben wird, so dass sie den Damm über die Zangenarme hinweg nicht so prompt und zeitig zurückzuziehen vermögen, wie über den mit kürzerem Radius gewölbten Kopf, wenn dessen grösste Circumferenz erst überwunden ist. Wegen dieser übermässigen Dehnung und wegen der Behinderung der selbstthätigen zeitigen Retraction der Muskulatur reisst der Damm unter diesen Umständen so häufig und in ausgedehntem Grade.

Auf diesen Beobachtungen beruhen die Rathschläge, den Kopf mittelst der Zange nicht rotirend, aber auch nicht in absolut stetig eingehaltener Richtung, sondern unter den geschilderten mehr oder weniger erschwerten Umständen leicht pendelnd hervorzuziehen; — vorgedrängte Scheidenwülste während der Tractionen breit zurückzuhalten und über den Kopf nach oben hinwegzudrängen; — in besonderer Berücksichtigung der Dammrissgefahr den Kopf energisch unter und sofort vor die Symphyse zu leiten; bei Schwierigkeit, welche dieser Procedur durch ein zu langes, festes ligamentum arcuatum bereitet wird, die Ansatzpunkte dieses ligaments zu durchschneiden; bei sehr früh auftretender Kanalisirung und Spannung des Dammes denselben seitlich hinten zu incidiren; endlich bei beginnender Deflexion des Kopfes die Zange abzunehmen und den Damm energisch nach hinten oben über den vom Mastdarm her hinaufgehobenen Kopf zurückzuschieben.

Die Rücksicht auf die oben geschilderten Erfahrungen hat auch die Construction der Zange beeinflusst. Schon von Alters her haben mehrere Geburtshelfer, um das Herabzerren, eventuell Abreissen der

in den Fenstern der Zange sich fangenden Scheidenpartien zu verhindern, ungefensterte Zangen angewendet (eine Rücksicht, die bekanntlich auch für das Kind geltend gemacht werden kann). Um die vorzeitige Kanalisirung und Spannung der Vulva über den nach den Löffeln zu divergirenden „Hälsen" hintanzuhalten, haben Manche diese Divergenz an ihren Instrumenten thunlichst vermindert. Diese beiden Modificationen der gewöhnlich gebrauchten Zangen müssen als Verbesserungen bezeichnet werden.

Störung des Geburtsmechanismus.

Das letzte Moment, welches das Zustandekommen von Scheidenverletzungen durch die Zangenoperation wesentlich befördert, beruht auf Störung, resp. Verhinderung des für den erwünschten Durchtritt des Kopfes nothwendigen Geburtsmechanismus.

Seit langer Zeit sind dem aufmerksamen Beobachter die leise, gewissermassen suchend und versuchend, während der Wehe ausgeführten Bewegungen des Kopfes, welche seine später definitiv eingeschlagenen Wendungen und Drehungen vorbereiten und einleiten, nicht entgangen. Diese Bewegungen, deren Bedeutung nicht unklar ist, werden durch die Zangenwirkung aufgehalten und durch die früheren rotirenden, wie die jetzt oft herangezogenen pendelnden, viel gröberen Bewegungen des Instrumentes nicht ersetzt; dass auch das Tarnier'sche Instrument diese Freiheit der Bewegungen dem Kopfe nicht gewährleistet, ist gegen den Autor von verschiedenen Seiten erwiesen worden. Nur die bei gleichmässigem Zuge von hinten nach vorn gerichtete Bewegung des herabtretenden Kopfes, welche doch nur ein einziges Moment des complizirten Vorganges des Geburtsmechanismus darstellt, ist wohl bei der Application des Tarnier'schen Instruments freier und sicherer als bei der einer Zange alter Construction. — Die für den Geburtsmechanismus in jedem Falle bestimmte Conformirung des Kopfes, vermöge deren er sich den jedesmaligen Canaldimensionen anpasst, wird durch die Zange verhindert; — die im Besonderen noch nicht gebührend gewürdigte Wirkung der Innenmusculatur des Beckens auf den Mechanismus der Kopfbewegungen wird durch die Zange abgehalten; — der durch die Führungslinie des Beckenkanals dem herabtretenden Kopfe im grossen vorgezeichnete Gang ist in den oberen Regionen des Kanals bei der Extraction mittelst der Zange in den meisten Fällen nur unvollkommen, mit manchen Abweichungen innezuhalten. — Aus diesen Umständen erklärt sich in gewissen Fällen die Unwirk-

samkeit der Zange zur Beförderung der Geburt, welche sich nicht selten nach Unterbrechung des Zangenversuches ohne übermässige Anstrengung der natürlichen Geburtskräfte spontan absolvirt. Unter diesen Bedingungen überträgt der Operateur mittelst der Zange seine Zuggewalt auf einzelne Partien des Geburtsschlauches, an denen sie zu Durchreibung, Durchquetschung führt. In andern Fällen äussern sich die oben besprochenen Missstände in plötzlich oder langsam erfolgendem Abgleiten des Instrumentes, im ersten Falle nicht selten mit unregelmässiger Zerreissung der Scheide und des Dammes.

Hierauf gründen sich die Rathschläge, nicht zu stark, nicht zu lange und nicht anhaltend mittelst der Zange zu ziehen; die einzelnen Momente des Geburtsmechanismus nicht durch starres Festhalten des Instrumentes am Kopfe und in einer bestimmten Lage zum Becken aufzuhalten; im Gegentheil in einer geflissentlichen Labilität des Operirens mittelst des wie feinfühlige Hände arbeitenden Instrumentes den Kopf in der Ausführung der nothwendigen Bewegungen und in der Auffindung des richtigen Weges nicht zu hindern; vielmehr bei natürlicher Erschwerung dieses Mechanismus zu fördern. Ein Haupterforderniss zur Erfüllung dieser Aufgabe liegt darin, die Zugrichtung so strict als thunlich in die Führungslinie des Beckenkanals zu legen. Diese Aufgabe ist bekanntlich in den oberen Partien des Beckenkanals am schwierigsten zu erfüllen; ja nach der Behauptung vieler Geburtshelfer mittelst der bisher gebrauchten Instrumente überhaupt nicht zur Zufriedenheit zu lösen; den oberhalb der obern Apertur des Beckens stehenden Kopf in das Becken zu ziehen, gelinge überhaupt nicht; den mit der grössten oder annähernd grössten Circumferenz im Umfange der obern Apertur, immer noch etwas beweglich stehenden Kopf vollends in das Becken zu bringen, gelinge wohl in vielen Fällen durch energisches Abwärtsziehen mittelst langer, stark beckengekrümmter Zangen unter gleichzeitigem hinterwärts gerichtetem Druck auf das Zangenschloss oder in der Seitenlage der Gebärenden. Immer aber sei hierzu beträchliche Gewalt erforderlich, welche der Gebärenden wie dem Kinde oft Schaden zufügt.

Die Zange Tarnier's.

In neuerer Zeit ist ein Instrument bekannt gemacht worden, von welchem der Erfinder und dessen Anhänger rühmen, dass es neben vielen Vorzügen vor den bisher gebrauchten, vor Allem gestatte den oberhalb oder in der obern Apertur des Beckens stehenden Kopf ohne Anwendung schädlicher Gewalt in und durch

das Becken zu ziehen. Es ist dies die später sogenannte Achsenzugzange von Tarnier. Dies Instrument, durch Tarnier's und Anderer rastlose Bemühungen immer besser construirt, ist gegenwärtig von den Geburtshelfern fast aller gebildeten Nationen erprobt und vielfach in die Praxis eingeführt worden.

Kritik.

Es ist vornherein klar, dass eine so allgemeine Wirksamkeit, wie sie dieser Zange für eine ganze Reihe von Fällen der verschiedensten Kategorien und Möglichkeiten zugeschrieben werden, dieser Zange so wenig zukommt, wie irgend einer andern. Ihre Wirksamkeit als unschädliches Instrument hat ihre Grenzen. Die Autorität des Erfinders und die lobenden Berichte erfahrener Geburtshelfer über die Tüchtigkeit des Instrumentes fordern auf, die Grenzen seiner Anwendbarkeit zu fixiren und die Vortheile seiner Anwendung innerhalb dieser Grenzen darzulegen. — Ich kann auf Grund der Erfahrung von 30 Geburtsfällen, die ich zum Theil selbst geleitet, die zum Theil in meiner Gegenwart absolvirt worden sind, versichern, dass die Vortheile des Instrumentes höchst ansehnliche sind. — Ich habe nicht die Absicht hier das Thema der Axenzugzange in extenso zu behandeln. Im Rahmen dieser Arbeit will ich nur prüfen, ob diese Zange besser als andere geeignet ist die hier besprochenen Verletzungen der Scheide zu verhüten. Es wird sich bei dieser Untersuchung die Besprechung einiger weiterer Punkte der Zangenoperation (ihre Indikation, Ausführung u. s. w.) nicht umgehen lassen.

Wirkung auf die Entstehung von Läsionen.

Meinung der Autoren.

Prüft man die bisher über die Axenzugzange veröffentlichten Angaben auf den uns speziell interessirenden Punkt, so findet man die Hauptfrage von einer Anzahl von Autoren dahin beantwortet, dass das Instrument das Zustandekommen von Scheidenverletzungen nicht nur nicht verhütet, sondern sogar begünstigt. In der Discussion über den Vortrag A. R. Simpson's „Again on axis-traction forceps etc." (communicated to the Edinburgh Obstetrical Society 11th July 1883. — Edinb. med. Journ. for october 1883,) wird die entgegengesetzte Ansicht laut. Simpson, Croom, Hart, Ronaldson behaupten, dass die vagina und das perinaeum bei Application der Axenzugzange weniger gefährdet sei, als bei der der alten Zange, und der Präsident der Versammlung resumirt in Bezug auf diesen Punkt witzig: „the most lasting objection to axis-traction would come from the operating gynecologist, who would complain of having fewer perineums to repair."

Der Widerspruch der Thatsachen, der sich in diesen Angaben kund macht, erklärt sich, wenn wir gleiche Operationsgeschicklichkeit auf beiden Seiten voraussetzen, sehr einfach aus der Beschaffenheit der Operationsfälle, an welchen jene Erfahrungen über die Gefährdung der Weichtheile gemacht worden sind. — Diejenigen Geburtshelfer, welche der Axenzugzange in allen Fällen indicirter Extraction des Kindes und in jeder Station des Geburtskanals den Vorzug vor der alten Zange geben, die also überhaupt nur noch das neue Instrument anwenden (Simpson, Croom, Hart, Ronalson), werden Verletzungen der Weichtheile der Mutter grade so selten wie in den Zeiten der Anwendung des alten Instruments sehen; die Geburtshelfer, welche die Axenzugzange nur für die Fälle der „hohen Zange" bei Hochstand des Kopfes reserviren, werden unter gewissen Umständen, die wir bald besprechen werden, unfehlbar Läsionen zu Stande kommen sehen [22]. Da diese „gewissen Umstände" bei dieser Application nicht selten sich geltend machen, so sind die Scheiden- und Dammverletzungen hierbei auch nicht selten.

Eigene Meinung.

Wir haben oben fünf Momente kennen gelernt, vermöge deren die Zangenoperation das Zustandekommen und die Vertiefung von Scheidenrissen begünstigt. — Eliminirt die Anwendung der Axenzugzange diese 5 Momente? vermehrt das Instrument den Kopfumfang nicht? beschleunigt es nicht die Passage des Kopfes durch den Geburtskanal? springen unter bestimmten Umständen die Rippen nicht frei gegen die Scheidenwände vor? steigert oder verändert es bei der Extraction nicht die Verschiebung des Geburtsschlauches auf der Unterlage? hindert es nicht den für den einzelnen Fall grade günstigen Geburtsmechanismus des Kopfes? — Die ersten 4 Momente inhäriren der Axenzugzange wie jeder andern, ja das 2. in stärkerem Grade; einen Theil des 5. Momentes aber eliminirt dieselbe aber in der That; — soweit dieser Theil bei dem Zustandekommen von Läsionen von Belang ist, soweit schützt die Axenzugzange vor denselben. Da dieselbe, wie wir aus Erfahrung wissen, bei richtiger Indication den Kopf in die obere Apertur und durch dieselbe in das kleine Becken ohne schädliche Kraftentfaltung in annähernd naturgemässer Zugrichtung zu ziehen gestattet und da sie (immer unter Voraussetzung richtig gestellter Indication) bei dieser Anwendung nicht abgleitet, so werden die Durchreibungen und Durchquetschungen der im Bereiche der oberen Apertur gelegenen Weichtheile, welche

man bei nicht axengemässen, dem erforderlichen Geburtsmechanismus entgegen arbeitenden und darum ungebührlich forcirten Zuge sieht, wie auch die Zerreissungen von Scheide und Damm, wie solche durch die abgeglittene und herausschnellende Zange veranlasst werden, nicht beobachtet. — Wird die Axenzugzange auf falsche Indication hin applicirt, so wird man durch sie dieselben Läsionen wie beim Gebrauch anderer Zangen zu Stande kommen sehen. Alle übrigen, oben besprochenen Verletzungen des cervix, des laquear vaginae, der vagina und des perinaeums kommen der Axenzugzange so zu, wie andern Zangen, ja unter gewissen Umständen in höherem Grade.

Indicationen und Anwendbarkeit des Instrumentes.

Zur Klarlegung der beiden letztangeführten Punkte müssen wir die Indicationen und die Grenzen der guten Wirksamkeit der Axenzug- und vergleichsweise der Zange überhaupt bei hohem Kopfstande besprechen. Hierbei werden wir uns stricte an die mit dem Instrumente in der klinischen Praxis gemachten Erfahrungen halten und jedes aprioristische und experimentelle Raisonnement vermeiden; das Letztere ist hinlänglich geübt und vorgetragen. Man könnte kurz sagen, dass die Axenzugzange in allen denjenigen Fällen angewendet werden soll, in welchen man früher die sogenannte hohe Zange für indizirt gehalten hat — und dieser Ausspruch kann in der weitesten Bedeutung gethan werden. Denn wenn man die Osiander'schen Zangenindicationen zugleich mit dem „Zangengerechtstehen" des Kopfes allgemein auf diejenigen Fälle von gebotener Geburtsbeschleunigung zurückgeführt hatte, in welchen der Kopf vollständig durch, oder mit seiner grössten Circumferenz in die obere Apertur des Beckens getrieben sei, so kann man nach dem Urtheile vieler erfahrener Geburtshelfer mittelst der Axenzugzange einmal den in dieser Weise „zangengerechtstehenden" Kopf schneller, sicherer und bequemer als mit einer andern Zange durch das Becken, das anderemal aber unter „gewissen" Umständen auch den nicht „zangengerecht", oberhalb der obern Apertur beweglich stehenden Kopf in's Becken ziehen. Dass unter diesen „gewissen" Umständen auch Osiander und nach ihm viele Geburtshelfer bis in die Tarnier'sche Zeit hinein mit irgend einem andern sonst brauchbaren forceps reüssirten, ist bekannt. Auf diese Erfahrung gründet sich der Rath bei nicht absolutem mechanischen Missverhältnisse und bei Contraindication oder Unausführbarkeit der Wendung vor der Perforation des

beweglich über der obern Apertur stehenden Kopfes des lebenden Kindes einen „vorsichtigen“ Versuch mit der Zange zu machen. Man nahm sich wohl in Acht mechanische Unmöglichkeiten zu unternehmen; bei nicht vorbereitetem cervix, bei übergrosser Entwickelung und Unnachgiebigkeit des Schädels, bei hohen Graden der Beckenenge die Zange anzuwenden; man wusste in den Grenzfällen, in denen die Zange noch grade erlaubt schien, sehr gut, worauf es ankam: man zog mittelst eines langen, stark beckengekrümmten, schwach kopfgekrümmten Instrumentes, das thunlichst genau an die Seitentheile des Kopfes applicirt war, thunlichst genau in der Richtung des oberen Theiles der Beckenaxe; man operirte an der hart an der Kante eines Tisches in Steinschnittlage liegenden Frau selbst am Boden knieend, oder an der in Seitenlage gehaltenen hinter derselben stehend; man zog oder drückte mittelst Schlingen, der Hand, mechanischer Vorrichtungen die Schlossgegend der abwärts gezogenen Zange nach hinten. Mit all diesen Bemühungen kam man oft zum Ziele der Vollendung der Geburt, manchmal mit Erhaltung, manchmal mit Schädigung oder Vernichtung der Gesundheit und des Lebens von Mutter und Kind. In manchen Fällen aber gelangte man nicht zum Ziele; man musste die Perforation nachfolgen lassen in dem bekannten Turnus der Dinge, der dann häufig genug zum Verderben führte und die Perforation bekanntlich ungerechtfertigt lange Zeit discreditirt hat.

Unzweifelhaft sind die Resultate der heutzutage mittelst der nach Tarnier'schen Prinzipien construirten Instrumente ausgeführten Operationen bedeutend bessere als früher. Man würde aber sehr irren, wollte man diesen Unterschied von sonst und jetzt nur den Instrumenten zuschreiben. Hier spielt ein glückliches Zusammentreffen von Umständen, welches auch den mit anderen Instrumenten ausgeführten, wie überhaupt allen geburtshilflichen Operationen zu Gute kommt. Hier spricht der grosse Umschwung der neuen Zeit zu einer naturgemässen und antiseptischen Behandlung der Geburt ein bedeutsames Wort mit. Auf diesem Grunde der Anerkennung der Semmelweiss'schen Grundsätze haben sich die interessanten Wandlungen in den Indicationen für die künstliche Frühgeburt, für die Wendung und — für die Zange auch alter Construction vollzogen. Wir, deren Lernjahre weit zurückliegen und die wir den noch in der alten Zeit stehenden Fuss willig aber nicht mühe-

los in die neue Zeit hinübergezogen haben, erinnern uns sehr wohl der unbehaglichen Umstände, unter denen wir die hohe Zange anwenden mussten. Da hatte die Hebamme (wie freilich auch heute noch oft) die Fruchtblase längst gesprengt; dem mit der Erweiterung zögernden Cervix war manuell „sanft" nachgeholfen, auch Belladonnasalbe an denselben applizirt worden; gegen die „Strictur" des inneren Muttermundes hatte man Opium, Bäder, eventuell auch kräftige Aderlässe angewendet; Untersuchungen waren reichlich und langdauernd vom behandelnden und mehreren, allmählig hinzugerufenen Aerzten ohne andere als die gewöhnliche Säuberung unternommen worden; mittelst einer Zinnspritze und einem für die ganze Clientele gemeinsam benutzten Mutterrohr hatte man Leinsamenthee in die Scheide eingespritzt; die „aufgeregte" Frau hatte allerlei „beruhigende" Mittel (Opium, Ipecacuanha u. dgl.) erhalten. Inzwischen hatte sich Fieber und örtlicher Reizzustand ausgebildet. Hier verlangte man als „Concession" für das Leben des Kindes auch bei hoch- ja beweglich stehendem Kopfe einen Zangenversuch. — Wer weiss nicht, dass ein unter solchen Umständen unternommener Zangenversuch immer precär ist und Gesundheit und Leben von Mutter und Kind gefährdet? Und selbst unter diesen Umständen, deren Erwähnung einem Manne heutiger klinisch-geburtshilflicher Bildung schon Schauder bereitet, ging manchmal noch Alles glücklich von statten. Es geht eben Denjenigen, welche diese Zeiten nicht durchgemacht haben, manche Erfahrung ab und es wird ihnen schwer zu begreifen, dass in der vorantiseptischen Zeit eine von Hebamme und Arzt behandelte Wöchnerin zumal nach schwieriger Entbindung, wie auch ein Operirter mit dem Leben davonkamen.

Dieses Moment darf man bei der Beurtheilung und Vergleichung neuer Methoden und Instrumente gegenüber älteren niemals aus dem Auge verlieren; dasselbe spielt auch bei den guten Resultaten der mittelst des Tarnier'schen Instrumentes ausgeführten Operationen eine grosse Rolle. — Bei voller Berücksichtigung dieses Momentes aber wird Derjenige, welcher die Zange alter Construction und die Axenzugzange in einer hinreichenden Zahl von Fällen geprüft hat, nicht anstehen für den hohen Kopfstand der Letzteren den Vorzug zu geben, weil sie unter gleichen Umständen den Kopf mit Sicherheit schnell und ohne ungehörigen Kraftaufwand unter gewissen Umständen in und durch das Becken zu ziehen gestattet.

Welches sind nun die „gewissen“ Umstände, unter welchen man den oberhalb der oberen Apertur beweglich stehenden Kopf in das Becken zu ziehen vermag? Es sind normale, oder nahezu normale mechanische Verhältnisse zwischen Kopf und Becken und normale oder annähernd normale Kopfhaltung. Mangelt es unter diesen Umständen an der nöthigen Wehenkraft, so dass der Kopf nach Abfluss der Wässer beweglich oberhalb des Beckeneingangs bleibt, dann kann man mit der Axenzugzange besser als mit einer anderen den Kopf in's Becken ziehen. Diese Umstände werden erklärlicherweise am häufigsten bei älteren Mehrgebärenden mit abgearbeitetem dünnem Uterus zusammentreffen und unter Zuhilfenahme der Anamnese bei sorgfältiger Exploration zu erkennen sein. Bekanntlich leistet der zur Austreibung des Kindes zu schwache Uterus solcher Personen in einer Art Malice der Natur, nachdem die Wässer abgeflossen sind, hinreichenden Widertsand um die Wendung des Kindes unthunlich oder doch nicht unbedenklich zu machen. Wir haben in drei Fällen den seitlich auf ein Schaufelbein abgewichenen Kopf des lebenden Kindes von aussen her auf die obere Apertur bringen, dort von innen her zurechtstellen, mit der Tarnier'schen Zange fassen und unter exprimirender Beihilfe eines von den Bauchdecken her arbeitenden Assistenten durch den nachgiebigen Cervix in die vagina bis zu sicherem Stande im kleinen Becken ziehen können. Sollte der Kopf trotz aller Bemühungen unter solchen Umständen in schlechter Haltung verharren, so gelingt es manchmal den in dieser Haltung von der Zange erfassten manuell in der Zange richtig zu stellen und sofort in's Becken zu ziehen.

Alle diese Manipulationen führen nur dann zum Ziele, wenn irgend erhebliche mechanische Missverhältnisse nicht vorliegen. Haben solche den Kopf am Eintritt in den Beckeneingang verhindert, so ist die Axenzugzange ebenso unwirksam und in ihrer Wirkung ebenso gefährlich wie jede ändere Zange. Bekanntlich macht die Stellung des in die obere Beckenapertur zum Theil eingetretenen Kopfes, insoweit dieselbe die Zangenapplication schon zulässt oder noch verbietet, der Diagnose in vielen Fällen nicht unerhebliche Schwierigkeit. Die Grenzen der Wirksamkeit der Zange bei beweglich oberhalb der oberen Apertur stehendem Kopfe aber sind naturgemäss viel schwieriger zu erkennen. Hieraus erklären sich

die Widersprüche in den Angaben verschiedener Geburtshelfer über die Axenzugzange. Nach unseren Erfahrungen übertrifft das Instrument die älteren in mässigem Grade, wenn es sich darum handelt den durch Wehenkraft einem verengten Beckeneingang adaptirten und in denselben zum Theil eingekeilten Kopf vollends in das Becken zu ziehen; in sehr hohem Grade aber, wenn es gilt den beweglichen Kopf in den nicht verengten Beckeneingang und in das Becken hineinzuziehen. — Die Möglichkeit annähernd genau axengemäss zu ziehen verleiht der Operation grössere Sicherheit und erspart den mütterlichen Weichtheilen schädlichen Druck, dem Arzte Kraftaufwand. — Darum ist das Instrument mit Vortheil anzuwenden beim platten (rachitisch oder einfach platten) und bei dem allgemein zu engen Becken, welche dem Kopfe Eintritt mit seiner grössten Circumferenz in den Eingang noch gestatteten, und beim normalen oder annähernd normalen Becken Mehrgebärender, welche früher bei besseren Wehen spontan geboren hatten. Bei Erstgebährenden rathe ich von der Application des Instrumentes an den beweglich über dem Beckeneingange stehenden Kopf ab. — Die Fälle der zweiten Kategorie der erlaubten Anwendung des Instrumentes erfordern noch einige Worte zur Characterisirung. Welche Momente bringen uns denn dazu bei beweglichem Kopf zu operiren? Das Auftreten örtlicher und allgemeiner Erscheinungen an Mutter und Kind, welche bei längerer Dauer der fruchtlosen Geburtsarbeit bedenklich werden können.

Die frustranen Wehen bei hochstehendem Kopfe bringen bekanntlich endlich eine starke Zerrung und Verdünnnng des Cervix und des laquear vaginae zu Stande. Die Frauen haben fast andauernde Schmerzen und gerathen in hohe nervöse Aufregung und Erschöpfung, welche sich durch steigende Frequenz der Pulse, allgemeine Unruhe bemerklich macht; später steigt die Temperatur langsam an. Merkwürdig früh leidet unter diesen Umständen das Kind: seine Pulse werden seltener, es lässt Meconium fahren und trotz der Beweglichkeit des Kopfes sieht man nach endlich spontan erfolgter oder künstlich beendeter Geburt selbst bei normalen Becken Druckmarken an seinem Schädel, welche nur durch langanhaltenden selbst mässigen Druck gegen die Beckenwände erklärlich sind. — Diese Erfahrungen machen es räthlich unter den oben angeführten Umständen, wenn die Wendung nicht mehr thunlich ist, mit der

Application der Zange nicht zu zögern. Wenn wir oben auch das allgemein zu enge Becken neben dem platten Becken nannten, bei welchem man, sobald der Kopf durch Wehenkraft mit seiner grössten Circumferenz in den Eingang getrieben worden ist, die Axenzugzange anwenden darf, so ist dieser Ausspruch mit der vollen Reserve gethan, welche diese Beckenart der Zangenapplication überhaupt auferlegt. Ich würde dieses Punktes nicht ausdrücklich erwähnt haben, wenn man nicht auf theoretischem Wege dahin gelangt wäre, der Axenzugzange gerade bei diesem Becken Vorzüge vor anderen Zangen zuzuschreiben.

Nach der Abgrenzung des Gebietes der Wirksamkeit der Axenzugzange werden wir die Antwort, welche die Erfahrung auf die uns beschäftigende Frage giebt, nach ihren Gründen verstehen.

Präcisirung des Einflusses des Instrumentes auf die Entstehung von Läsionen.

Schon oben haben wir kurz die Stellung der Axenzugzange zu den 5 Momenten, welche bei jeder Zangenapplication in Bezug auf Läsionen des Geburtskanals in Betracht kommen, angedeutet. Ist diese Stellung unabänderlich? Bei dem unläugbaren Vorzuge des Instrumentes in einem Punkte ist diese Frage sehr berechtigt. — Nehmen wir die einzelnen Momente der Reihe nach durch

1) Die Axenzugzange vergrössert den Kopfumfang wie jede andere; ja die meisten Modelle, besonders die älteren mit Dammkrümmung versehenen, sogar in erheblichem Grade durch eine nach den hinteren Rippen zu beträchtlich zunehmende Kopfkrümmung. Die Folge dieser Construction lässt sich bei der Application des Instrumentes an den hochstehenden Kopf an einer geradezu beunruhigenden Querspannung des hinteren Cervix, resp. laquear vaginae erkennen. Dieser Nachtheil lässt sich durch eine bis an die Grenze des Erlaubten gehende Verminderung der Kopfkrümmung, besonders an der hinteren Rippenpartie bedeutend herabsetzen. Bei einem Instrument, welches in der gegenseitigen Lage seiner Löffel durch eine Schraubenvorrichtung fixirt wird, darf man die Kopfkrümmung ohne Gefährdung des Kopfes einerseits und des sicheren Haltens andererseits dreist unter das gewohnte Mass bringen. Wir haben in keinem Falle einen Schaden am Kopfe von dieser Einrichtung des Instrumentes entstehen sehen.

2) Die Axenzugzange gefährdet die Weichtheile, weil sie den Durchtritt des Kindeskopfes durch dieselben beschleunigt, so dass die Verdünnung und Accomodation derselben nicht in gehöriger

Weise zu Stande kommen kann. Wir haben gesehen, dass das Instrument den Kopf schneller durch die obere Apertur ziehen lässt, als andere Zangen; — hier wird der Vorzug nach einer anderen Richtung zum Nachtheil. In der That sehen wir bei voller Entfaltung der Wirksamkeit des Axenzug-Instruments unter den begünstigenden Umständen eines grossen Kopfes und eines noch nicht völlig vorbereiteten Cervix und engen laquear vaginae tiefe Cervix- und breite Laquearrisse zu Stande kommen; daher vor Allem in den Fällen von angeborener Engigkeit des laquear vaginae, wie sie sich besonders im hintern Umfange bei allgemein verengtem Becken auch mässiger Grade, die dem gut flectirten Kopfe den Eintritt in den Eingang verstatten, bemerklich macht. Natürlich waren die Läsionen bei Modellen grosser Kopfkrümmung besonders stark ausgesprochen. Extrahirte man unter solchen Umständen den Kopf in der angegebenen schnellen Weise durch den ganzen Verlauf des Geburtskanals, so sah man regelmässig bedeutende Läsionen entlang der Wände bis in und durch den Damm. Dieser Punkt ist von mehreren Geburtshelfern hervorgehoben worden. — Dieser Nachtheil wird sich nur bis zu einem gewissen Punkte vermindern lassen, indem man den Kopf, sobald man die oben erwähnten Umstände am Cervix und laquear vaginae beobachtet, unter mässiger Kraftanwendung langsam herabbewegt. Hierbei kommt die Ueberlegung zu statten, dass die Axenzugzange zum Unterschiede von der gewöhnlichen grade eine geringere Kraftentfaltung zur Ueberwindung der Hindernisse der Herableitung des Kopfes durch die obere Apertur verlangt.

Ist der Kopf in das kleine Becken gezogen, so würde es sich bei enger Vagina und straffem Damm vor Allem Erstgebärender empfehlen, die Zange abzunehmen und das Weitere der Natur zu überlassen. Da man aber gemeiniglich in Indicationen operirt, welche aus irgend einem Umstande die Beendigung der Geburt erheischen, so wird man eben weiter ziehen müssen. Man wird dann, wenn man ein Instrument mit Dammkrümmung in Gebrauch hatte, dasselbe mit einem gewöhnlichen Forceps vertauschen; wenn eines mit Zugstielen oder Zugschlingen, an den Griffstangen — unter allen Umständen aber langsam und vorsichtig arbeiten [23]. Diese Rücksichten fallen zum grössten Theile fort, wenn man an Mehrgebärenden mit weitem, nachgiebigem Geburtskanal operirt.

3) Ist die Axenzugzange ursprünglich nicht glatt an den Kopf applizirt, oder hat sich das Instrument beim Schliessen am Kopfe verschoben, oder hat sich der Kopf in dem mittelst der Schraube an ihm nicht gut fixirten Instrumente beim Herabtreten um seinen Tiefendurchmesser gedreht, so werden die Rippen an zwei gegenüberliegenden Punkten frei vorspringen und die entsprechenden Partien des Geburtsschlauches lädiren. Sorgfältige, durch die ganze Hand geleitete Application und vor Allem sichere Fixirung mittelst der Schraube werden diesen Nachtheil, der der gewöhnlichen Zange sehr oft zukommt, hier eliminiren; indess wird bei dem älteren Modell (mit Dammkrümmung der Griffstangen) entweder der Kopf in seinen für den Fortgang der Geburt erforderlichen Drehungen aufgehalten, oder das Instrument macht die Drehungen mit dem Kopfe und kommt endlich in Collision mit den Beckenwänden. Hier ist, da kein Instrument erfunden werden kann, welches wie die verständige Hand in ununterbrochener Aufeinanderfolge von Kraftapplicationen und Kraftwirkungen, welche den jeweiligen machanischen Umständen adaptirt sind, arbeiten kann, kein anderer Rath, als das Instrument den Anforderungen einer neuen Situation anzupassen; es abzunehmen, sobald der Kopf mit seinem Eintritt in das kleine Becken eine veränderte Stellung zu den Beckenwänden eingenommen hat, und dasselbe oder eine gewöhnliche Zange richtig zu appliziren.

4) Die Axenzugzange wird die Verschiebung des Geburtsschlauches auf der Unterlage häufig steigern oder in eine der normalen Richtung entgegengesetzte verändern; ja, da häufig, wenn der Kopf beweglich über dem Becken steht, bei nicht völlig verstrichenem Cervix operirt werden muss, so wird der Cervix und die Vagina energisch abwärts gezogen werden. Die hohe Gefährdung eines bei bestehender Aufwärtszerrung stark gedehnten Cervix und laquear vaginae durch erschwerte Zangenoperation, ist hier nicht zu besprechen. Die Indicationen, welche dieser Zustand bietet, treffen die Axenzugzangen wie jede andere. — Dieses 4. Moment erfordert genaue Beachtung des Cervix; ist Eile geboten, so muss sein widerstrebender Rand mehrfach incidirt, bei der Extraction manuell zurückgehalten, eventuell zurückgestreift werden; Herabzerrung der Scheidenwände wird entschieden durch leichte Pendelbewegungen des Instrumentes während der Extraction besser vermieden als durch stetiges Abwärtsziehen; herabgewälzte Scheidenpartien müssen über den andrän-

genden Kopf nach oben zurückgeschoben werden. Es versteht sich von selbst, dass die oben besprochenen fistulösen Cervix- und Scheidenläsionen der Axenzugzange nach den eben gegebenen Erörterungen mindestens in demselben Masse zukommen wie anderen Zangen und dass sich dieselben für alle Zangen durch dieselben Massnahmen in geeigneten Fällen vermeiden oder verringern lassen.

5) Da der Kopf in und durch die obere Beckenapertur nur in der Richtung des oberen Abschnittes der Beckenaxe treten kann, so befördert die Wirkung der Axenzugzange, welche in dieser Richtung zu ziehen gestattet, den Geburtsmechanismus in diesem Abschnitte des Geburtsvorganges; sie eliminirt einen Theil der Schädlichkeit, welche wir als 5. Moment bei den durch die Zange bewirkten Läsionen besprochen haben; — und soweit dieser Theil bei dem Zustandekommen von Läsionen von Belang ist, soweit schützt auch die Axenzugzange, wie wir oben auseinandergesetzt haben. — Aber jene Bewegung des Kopfes in der Richtung der Beckenaxe macht nicht das Ganze des Geburtsmechanismus aus. Die Bewegungen des Kopfes um seine Queraxe und um seinen Tiefendurchmesser kann die Axenzugzange gerade so wenig befördern als jede andere Zange und darum sehen wir Durchtreibungen und Durchquetschungen der Weichtheile im Bereiche der obern Apertur bei richtig indicirter und gut ausgeführter Axenzugzangen-Application nicht zu Stande kommen, dagegen die Risse des Cervix und des laquear mit Verschiebungen und Unterminirungen der Ränder grade so häufig und im selben Masse wie nach dem Gebrauche anderer Zangen.

Die als Vortheil der Tarnier'schen Zange gerühmte freie Beweglichkeit des von den Löffeln umfassten und mittelst der Zugstiele herabgezogenen Kopfes, vermöge deren er unbehindert alle für den Geburtsmechanismus nothwendigen Drehungen um die verschiedenen Axen auszuführen in den Stand gesetzt sei, existirt in Wirklichkeit nicht in gewünschtem Masse. Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen sind wohl gestattet, wie wir dieselben auch ohne unser Zuthun mit Nothwendigkeit bei Herabziehung des Kopfes an den Bewegungen der Zangengriffe wahrnehmen, aber die Lateraldrehungen des Kopfes um seines Tiefendurchmesser hält die Tarnier'sche Zange, so bald mit so lange man gleichmässig an beiden Traktionsstielen zieht, grade so auf, wie jede andere Zange.

A. R. Simpson („On axis traction forceps“ [24]) hat diesen Punkt von Seiten der Praxis berührt; Lahs („Die Achsenzugzangen“, Stuttgart 1881 S. 32 ff.) von Seiten der Theorie und auf Grund von Experimenten klargelegt.

Schon aus diesem Grunde, wie aus anderen theoretisch herausgefundenen, wäre eigentlich die ideale Situation für die Anwendung der Axenzugzange, in der sie ihre Wirksamkeit in hellstem Lichte zeigen könnte, der Gradstand des wohlflectirten Kopfes in der obern Apertur des allgemein zu kleinen Beckens; — aber abgesehen von der bekannten Bedenklichkeit der „hohen“ Zange beim allgemein irgend erheblich verengten Becken hängt diesem mechanischen Vortheil durch die beschleunigte Hereinzerrung des Kopfes in unvorbereitete und grade hierbei oft auffallend enge Weichtheile ein nicht unbeträchtlicher Nachtheil an. — Wenn demnach bei den oben erwähnten Vorzügen der Axenzugzange der grösste Theil der durch Zangenoperationen überhaupt veranlassten Läsionen der Weichtheile auch durch diese neue Zange hervorgebracht wird, so lohnt sich die Frage, ob man durch eine Modification der Construction oder Application des Instrumentes diesen Schädigungen ausweichen könne. In Bezug auf das Erstere ist bekanntlich, man möchte sagen, das Mögliche geleistet worden. Es giebt bereits eine stattliche Zahl Modelle von Axenzugzangen. Ich habe mich Dank der Umgrenzung meines Gegenstandes nicht in eine Beurtheilung dieser verschiedenen Modelle einzulassen. Aber ich muss die Frage beantworten, ob vermöge irgend eines derselben die Läsionen der Weichtheile vollkommen umgangen werden können. Hierauf antworte ich mit nein. Ein mit Zugschlingen oder Zugriemen, wie Sänger [25] es empfiehlt, versehenes Instrument scheint a priori hier einige Vortheile zu bieten. Nachdem ich die beiden Hauptmodelle Tarnier's in genügender Anzahl von Fällen erprobt habe, wende ich jetzt ein mit gehöriger Dammkrümmung, genügend kleiner Kopfkrümmung, schlanken, schnell convergirenden Löffelhälsen begabtes Instrument an, welches der Hauptsache nach dem ersten Modell Tarnier's entspricht; für leichtere Fälle ein Instrument oben beschriebener Art aber ohne jede Zugvorrichtung, wie es der Aveling'schen Zange entspricht.

Was den zweiten Punkt der oben gestellten Frage anlangt, so kann ich nur den Rath geben, die mit Dammkrümmung versehene Axenzugzange sofort abzunehmen, sobald sie die ihr eigenthümliche

Aufgabe erfüllt hat, d. h. sobald der Kopf in das kleine Becken herabgezogen worden ist. Muss man, was wohl ausnahmslos der Fall sein wird, die Geburt sofort zu Ende führen, so soll man den Kopf mit einer passenden Zange alter Construction unter den bekannten Cautelen extrahiren. Diejenigen, welche das letzte Model Tarnier's oder Simpson's anwenden, haben den Vortheil mittelst desselben die Geburt zu Ende führen zu können. Ist das Hauptmoment des axengemässen Zuges gewahrt, so mag man die Wahl irgend eines Models Jedem nach irgend beliebten Kriterien getrost überlassen. Das einfachste, handlichste, leichtest zu säubernde Instrument wird im Allgemeinen das beste sein. Wie viel an einem solchen Instrumente Tarnier oder einem Frühern oder Spätern angehört, halte ich für eine nebensächliche Frage. Niemand aber wird Tarnier das Verdienst absprechen dürfen, die wichtige Frage des axengemässen Zuges zur richtigen Zeit und mit Nachdruck wieder angeregt und den Weg zur Ausführung einer durchaus richtig gestellten Indication klar angegeben zu haben. Dass man durch Erfahrung auf einfachere Instrumente zurückkommt, schmälert Tarnier's Verdienst in keiner Weise [26].

Da wir das Instrument nur zur Herabbeförderung des Kopfes durch die obere Apertur benutzen, so wird die Beibehaltung des Schraubenschlosses selbst bei Mangel einer Zugvorrichtung nicht Anstoss erregen. Die Fixirung des Instrumentes bei hohem Kopfstande für den kurzen Weg durch die obere Apertur hat unläugbare Vortheile.

Klinisches Bild der Läsionen.

Das klinische Bild der Scheiden- und Dammverletzungen ist reich an Einzelheiten zum Theil hoher Bedeutung. Wer sich daran gewöhnt hat bei der internen Exploration die Scheide nicht als die achtlos schnell zu passirende Eingangspforte zu den eigentlichen Untersuchungsobjecten, Uterus und Ovarien, zu betrachten, der wird an ihren Wänden mannigfache Anomalien entdecken, welche ihm oft das klinische Bild des vorliegenden Falles vervollständigen und erklären. Die Mahnung bei jeder Exploration, mag es sich um acute oder chronische Fälle handeln, die äusseren Genitalien und die Scheide zu untersuchen, ist durchaus nicht unnöthig.

Frisch im Geburtsschlauche entstandene Risse veranlassen zunächst Blutungen. Die Cervixrisse haben wir bereits besprochen. Von den Scheidenrissen bedingen zwei Arten hin und wieder stär-

kere Blutungen; erstens die von der Gegend der spina ischii nach oben seitlich gegen die Parametrien fistulös aufsteigenden, und zweitens die durch directe Zerquetschung mittelst der Zange schräg durch die Columnen dringenden Läsionen. An den äussern Genitatien sind die von Klaproth beschriebenen Risse als Quelle reichlicher Blutungen wohl bekannt. In den meisten Fällen bringt man die erwähnten Blutungen durch sorgfältige Tamponade nach energisch und hinreichend lange ausgeführter Digitalcompression zum Stehen; bei irgend erheblichen Graden der Blutung aber ist immer das sicherste Mittel ohne Verzug heranzuziehen: die Umstechung oder die Naht.

Von höherem Interesse sind die später sich meldenden krankhaften Erscheinungen, welche durch die besprochenen Läsionen bedingt sind. Wir haben nicht nöthig die Folgen septischer Infection, deren Eingangspforten jene Läsionen darstellen, zu besprechen. Man kennt den deläteren Verlauf dieser Erkrankungen, mag es sich um directe Infection einer offenen Wunde, oder indirecte von der Gebärmutterschleimhaut ausgehende, eines Blut- und Bindegewebstrümmer-Heerdes in der Nachbarschaft des Geburtsschlauches handeln. Nur darauf muss hingewiesen werden, dass die Absperrung der inficirten Partien den schlimmen Gang der Krankheit beschleunigt; dass darum die Infection jener Blut- und Trümmerherde und fistulösen Wunden im Genitalschlauche (naturgemäss im cervix uteri wegen des besonders erschwerten Abflusses vorwiegend) zu den schwersten Formen des „Puerperalfiebers“ Veanlassung gibt. Aber auch ohne septische Infection können die eben genannten Läsionen zu sehr bedeutenden Erkrankungen im Wochenbette führen. — Die Wundeiterungen, „Puerperalgeschwüre“ in der vulva und der vagina sind wohlbekannt, weniger aber die von Retention faulender Lochien in fistulösen Läsionen herrührenden Erscheinungen. Der Grund dieser mangelhaften Kenntniss liegt in der verborgenen Lage (im cervix), in der oft bedeutenden Engigkeit der Eingangsöffnung, die in der Scheide nebenbei in manchen Fällen sehr abseits von dem von dem untersuchenden Finger gewönhnlich eingehaltenen Explorationsweg gelegen ist: dann auch in der oft sehr wenig nach aussen markirten Beschaffenheit des Fistelganges selbst. Nicht septisch inficirte Wöchnerinnen gesunden in den meisten Fällen von diesen Leiden allerdings nach oft sehr langwierigen Niederlagen. Man hat darum nicht sehr oft

Gelegenheit diese Dinge an der Leiche zu studiren; in einigen Fällen habe ich diese Fistelgänge, wenn sie nach oben führten, fälschlich als künstlich durch Instrumente verursacht beurtheilt und von Andern beurtheilen gehört [27].

Die Erscheinungen dieser Fistelwunden bestehen nun vorwiegend in dem Bilde des einfachen Resorptionsfiebers, wie wir es überall bei der Aufnahme faulender Stoffe aus geschlossenen oder doch schwierig zu entleerenden Höhlen zu Stande kommen sehen. Ein continuirliches remittirendes Fieber mit Abendexacerbationen, die sich durch mässiges Kältegefühl einleiten und mit starken Schweissen endigen; ein fast constant auftretender Magencatarrh mit sehr darniederliegendem Appetit, fauligem Geschmacke; Stuhlverstopfung; schlechter Schlaf; Kopfschmerzen; eiweissfreier stark concentrirter und sedimentirender Urin; fixe Schmerzen in einer bestimmten Beckengegend, die sehr genau dem Sitze des Risses entspricht und von welcher aus die Schmerzen in Anfällen in die nächste Umgebung strahlen; Unfähigkeit den Urin zu entleeren oder heftige Dysurie bei Sitz der Läsion an der vordern Vaginal- und Vulvarwand — das sind die hauptsächlichsten Symptome. — Haben sich parakolpale Eiterungen mit Senkungen an die Verletzung angeschlossen, so treten die Zeichen des Abscesses an den äusseren Genitalien, an Dammanalgegend hervor.

Ist die Vulva der Sitz der Läsion, so wird die meist harte Schwellung der Ränder und der Labien, oder einer Labie die Diagnose sehr leicht machen [28]. Die oben beschriebenen Scheidenläsionen aber werden oft übersehen und dieses Uebersehen führt in dem die Köpfe gegenwärtig beherrschenden Gedankengange zu diagnostischen und therapeutischen Massnahmen, die grade in solchen Fällen nicht gleichgültig sind. Man geht in den vermeintlichen Hauptquell aller puerperalen Erkrankungen, den Uterus ein, man spült ihn aus. Liegt unter solchen Umständen eine verdächtige Infection der Scheidenläsion vor, so liegt die Gefahr solchen Vorgehens in einer directen Inficirung des vorher vielleicht infectionsfreien Uterus auf der Hand. Im besten Falle quält man die kranke, reizbare Wöchnerin und irritirt die innern Genitalien in unnöthiger Weise. — Nach wochen- ja monatelangem Siechthum genesen die Frauen endlich, tragen aber die Spuren dieser protrahirten „Naturheilung“ ihr Leben lang mit sich. — Eine prompte Erkennung und Behandlung dieser Affectionen

führt mit grosser Sicherheit zu schneller vollkommener Heilung. Darum ist es rathsam bei Gelegenheit der säubernden Post-partum-Ausspülung die Scheide sorgfältig auf etwaige Läsionen zu exploriren, vor Allem aber in puerperio beim Auftreten der oben geschilderten Symptome, ehe man sich zu einer Exploration der Uterushöhle entschliesst. — Frische Risse sind meistens so gross, dass sie dem aufmerksamen Finger nicht entgehen, mehrere Tage alte können bis zu Bleifederdicke schrumpfen, haben aber fast immer härtliche Ränder. Diese härtliche Infiltration der Ränder kann sich auch auf die weitere Umgehung der lädirten Stelle ausbreiten und dann zu einer „Verschwellung“ der Oeffnung führen, die dem Unerfahrenen bei der Exploration dann ganz und gar entgehen kann. Man muss unter diesen Umständen den Wundrand geradezu suchen. Man findet die Risse meistens an den Rändern des Schambogens und in den 4 Rinnen neben den Columnen, vorzugsweise an der hinteren columna in der Nähe der Spinae ischii. Niemals versäume man mit dem Finger oder mit der Sonde durch die Eingangsöffnung diese Risse den sich anschliessenden Fistelgang zu untersuchen. Man wird über die Länge, Breite und den Verlauf dieser Gänge oft staunen und mit einem Schlage über die Genese der vorliegenden Krankheit aufgeklärt sein. Dass die Richtung dieser Gänge — ob auf- oder abwärts laufend — für das Zustandekommen jener Retentions- und Resorptionserscheinungen nicht so entscheidend ist, wie man nach oberflächlicher Vorstellung meinen möchte, wird klar, wenn man überlegt, dass die horizontale Lage der Wöchnerin und der Verlauf der Scheide dem Einfliessen und der Retention von Lochial- und Wundsecret Vorschub leistet, mag der Fistelgang uterin- oder dammwärts führen. Nur die neben der vorderen Columna liegenden Risse bedingen naturgemäss die geringsten Erscheinungen; die um den arcus pubis unterhalb des vordern Umfanges der vulva, ferner die unterhalb der hintern und seitlichen Scheidenwand und des laquear vaginae hinlaufenden aber können in gleicher Weise zu den besprochenen Retentionssymptomen führen. — Selbstverständlich begünstigen sehr tief abwärts führende Fistelgänge die oben beschriebenen Erscheinungen in vorragender Weise.

Behandlung.

Die Behandlung dieses rein chirurgischen Leidens muss nach rein chirurgischen Grundsätzen geleitet werden; sie besteht bei ungenügend weiter Eingangsöffnung in Dilatation derselben und in

Ausstopfung frischer Risse mit desinficirenden Tampons (Salicyl-, Carbol-, Jodoformgaze); in ausgiebiger, eventuell tagelanger Irrigation und Drainage tagealter Risse. Frische nicht fistulöse Risse, mögen dieselben typisch um die Columnen und im Damm, oder atypisch quer oder schräg durch die Columnen streichen, werden am besten unter allen Umständen sofort durch Nath geschlossen. Denn in dieser Weise heilen dieselben nicht nur am schnellsten, sondern diese Heilung ist auch in den meisten Fällen eine in Hinsicht auf das spätere örtliche Verhalten und das Befinden der Personen unvergleichlich bessere als die auf natürlichem Wege durch Vernarbung zu Stande gekommene.

Nebenbei möchte ich aus dem klinischen Berufe darauf aufmerksam machen, dass der Hinweis der Studirenden auf solche Affectionen eine ungemein grosse erziehliche Kraft hat. Die rein chirurgische Auffassung, wie sie für einen grossen Theil der Wochenbettkrankheiten die einzig richtige ist, wird kaum durch irgend ein anderes Beispiel in gleich energischer Weise befördert und zugleich wird einem schädlichen Schematismus in dieser Auffassung, zu dem der Schüler erfahrungsgemäss so sehr geneigt ist, am wirksamsten entgegengearbeitet.

Ueber die Technik der Naht ist nichts weiter zu sagen, als dass die zerrissenen Theile so aneindergebracht werden sollen, wie sie in natura liegen. Dies ist ausdrücklich für die Naht des frischen Dammrisses zu betonen, welche, wenn wirklich das gute Resultat der restitutio in integrum erreicht werden soll, die Columna posterior ein- oder beiderseitig je nach der Rissausdehnung umgreifen, die fossa navicularis und den äusseren Damm wieder schliessen muss. Auch bei dieser Gelegenheit hebe ich hervor, dass kaum ein zweites Beispiel von Verletzung bei Anweisung zu aufmerksamer Betrachtung und Behandlung das Auge und die Hand des Lernenden in der klaren Auffassung und Wiederherstellung scheinbar complicirter örtlicher Zustände in gleicher Weise übt, wie der frische Dammriss. — Die fortlaufende Catgutnaht erfüllt alle Anforderungen, die man an eine rationelle wirksame Behandlung stellen kann, in idealer Weise.

Natürliche Uebernarbung.

Ich habe darauf aufmerksam gemacht, dass die künstliche Heilung der Risse des Genitalschlauches der natürlichen Uebernarbung derselben weitaus vorzuziehen sei. Um dieser Behauptung

die nothwendige Grundlage zu geben, müssen wir die Uebernarbungen und ihre Folgen, d. h. die Naturheilungsvorgänge in ihren Hauptzügen klarlegen. Die Vernarbungsmodalitäten der Cervixrisse sind in neuerer Zeit in ihren Folgen vielfach studirt und beschrieben worden. Bekanntlich verheilen diese Risse nur in seltenen Fällen durch vollkommenen Schluss der Wunde, so dass der äussere Muttermund als nur leicht eingekehrter Querspalt erscheint. In den meisten Fällen bleibt ein verschieden tiefer Spalt ein- oder beiderseitig für immer bestehen. Ob sich im Anschluss an diese Spaltung ein ectropium bildet, hängt von chronisch entzündlicher Schwellung und Hyperplasie der Muttermundslippen besonders in ihrer Schleimhautpartie und von einem gewissen Grade von descensus uteri ab. Beides sehen wir meistens im Anschlusse an gestörte involutio uteri in puerperio zu Stande kommen. Unter diesen Umständen führen die tiefen, unterminirten Cervixrisse zu der bekannten buchtigen, höckrigen Beschaffenheit der Cervixinnenfläche. Bedeutende Folgen dieser Vernarbungen für die Circulationsverhältnisse und für die Funktion der Nervenapparate der Beckenorgane habe ich vorzugsweise bei Complication der Cervixrisse mit Laquearrissen beobachtet. Dann ist der lacerirte Cervix meistens nach einer Seite des Beckens etwas mehr nach vorn oder mehr nach hinten verzerrt und fixirt; das corpus uteri dementsprechend nach der entgegengesetzten Seite und etwas mehr nach hinten oder nach vorn übergesunken. Die im laquear und entlang der Basis ligamenti lati verlaufenden Narbenzüge sind äusserst druck- und zerrungsempfindlich; der dabei ausgelöste Schmerz irradiirt nach den Hüften, nach dem Oberschenkel, nach der Harnblase, dem Mastdarm und klingt oft erst nach Stunden, ja Tagen ab. — Die abwärts gelegenen Partien der Scheide, des Mastdarms, der Blase zeigen auf der leidenden Seite Venendilatationen. — Wir werden Gelegenheit haben in der Arbeit über die Erkrankungen des Beckenbindegewebes diese Affectionen genauer zu besprechen. — Dass eine unter solchem Verhalten der Theile ausgeführte „Emmet'sche Operation" wohl den klaffenden Riss schliessen kann, ist sicher. Eine Heilung der Circulations- und nervösen Störungen wird selbst bei Anfrischung in's laquear hinein nicht erreicht, weil diese Anfrischung nicht in die gehörige Tiefe des parakolpium und parametrium getrieben werden darf. — Dass tiefe Cervixrisse bei Graviditäten und Ge-

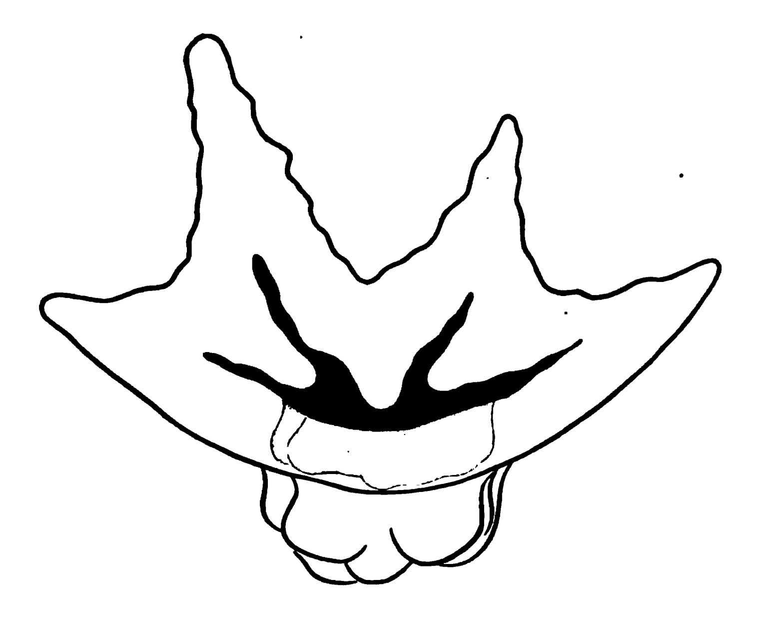
burten eine bedeutsame Rolle spielen können, ist bekannt. Frühgeburten und erschwerte erste Geburtsperioden haben wir wiederholt beobachtet. Ist man unter solchen Umständen genöthigt das ursprünglich in Beckenendlage befindliche oder in solche künstlich gebrachte Kind zu extrahiren, so kann man sich mit Sicherheit auf erschwerte Extraction des Kopfes aus dem Cervix und endlich auf Zerreissung desselben gefasst machen.

In der chirurgischen Behandlnng dieser alten Cervixrisse kann ich mich sowohl in Betreff der Indication als auch der Ausführung nur den Lehren Schröder's anschliessen. Die nicht chirurgische Behandlung werde ich in der schon einmal angekündigten 3. Arbeit besprechen.

Von den Scheidenrissen habe ich nur die typischen, neben den Columnen verlaufenden in solcher Weise heilen gesehen, dass später nur eine sorgfältige Untersuchung mittelst Finger und Spiegel die Spuren derselben in feinen Narbenstreifen auffinden kann. Die fistulösen und atypisch schräg durch die Columnen laufenden Scheidenrisse aber, wie die Dammrisse, vor Allem die tiefen, die Muskulatur des Beckenbodens durchsetzenden vernarben stets mit auffallenden Veränderungen der betroffenen Theile. Die Fistelgänge können, wenn sie zu Eiterbildung und Retention geführt hatten, lange Zeit bestehen. Man findet dann die sehr engen Eingangsöffnungen an den beschriebenen Stellen in den meisten Fällen durch härtliche Umgebung markirt und zugleich durch einen verschieden grossen, hin und wieder polypös ausgewachsenen Granulationskegel verdeckt. Diese Stellen sind äusserst empfindlich und die Granulationen bluten bei Berührung sehr leicht. — In anderen Fällen bleiben mehr oder weniger breite Narbenspalten zurück, welche sich dem Gefühl als resistente, dem Gesicht als weissliche Partien mitten im normalen Scheidengewebe dokumentiren. Diese narbigen Partien hängen der Unterlage in verschiedenem Grade fest an; sie sind in den tieferen Partien druckempfindlich und gar nicht selten der Ausgangspunkt spontaner, andauernder, oder auf Reiz (coitus, Defaecation, energische Körperbewegung) auftretender neuralgischer Schmerzen. Von practischer Wichtigkeit sind hier vor Allem 3 Stellen: 1) die Gegend der spinae ischii, ab- und vorwärts entlang dem ligament. spinososacrale, aufwärts entlang dem Rande des vorderen Umfanges der incisura ichiadica major; 2) die Gegend der mittleren und oberen

Partie des arcus pubis meistens auf einer Seite, an welcher die glatte und derbe Anheftung der Weichtheile gegenüber der gesunden Seite sehr auffällt; 3) die columna rugarum anterior, in welcher ich mehrfach tiefe schräg-verlaufende Narbenzüge gefunden habe, welche an sich wenig Symptome machend die Harnblase oder die urethra secundär belästigten. Es entstehen unter solchen Umständen Ablenkungen, Verziehungen und leichte Verengerungen der Harnröhre und in einzelnen Fällen Theilungen der Blase durch vorspringende Falten der hinteren Blasenwand, welche zu erschwerter Urinentleerung, Retention von Urinresten, Catarrh und Divertikelbildung der Harnblase führen können. In 2 Fällen habe ich unter solchen Umständen Harnsteine in dem oberhalb der einspringenden Falte befindlichen Harnblasenraum gefunden. — Einer gesonderten Betrachtung bedarf der natürliche Vernarbungsprozess des Dammrisses. Nur die durch das frenulum bis an die Dammmuskulatur nach hinten und durch die Schleimhaut des introitus vaginae bis an die Spitze der columna rugarum posterior dringende Risse können spurlos oder mit sehr geringen Spuren spontan heilen. Jeder die Muskulatur durchsetzende und die Columna umgreifende Riss vernarbt ohne restitutio in integrum. — Ich wähle als hier zu besprechendes Paradigma den mittelgradigen Dammriss, welcher an oder seicht in den sphincter ani externus vorgedrungen und die Columna gabelförmig umgriffen hat. Was wir von diesem Risse sagen, lässt sich leicht in gehöriger Uebertragung an den übrigen Graden der Risse auffinden. — Breitet man sich einen frischen Dammriss der herangezogenen Art eine Stunde nach Vollendung der Geburt zur bequemen Uebersicht gehörig aus, so kann man sich das Bild desjenigen Zustandes, welchen die verletzte Partie nach vollendeter Vernarbung bieten wird, lebendig und einfach dadurch vorstellen, dass man die Wundränder allseitig sich concentrisch nähern lässt und zwar allseitig nach jeder Richtung hin — nach Fläche und nach der Tiefe. Diese allseitige Zusammenziehung führt aber niemals zu einer Vereinigung des ursprünglich zu einandergehörenden, getrennten Partien. In der beistehenden Figur wird man diesen Vorgang leicht erkennen. Der dunkle Contour stellt den Umfang des frischen, die rothe Figur den Umfang des veralteten (vernarbten) Dammscheidenrisses dar. — Man sieht die allseitige concentrische Zusammenziehung, die mittelbar auch den After betrifft. — Das Ende des Prozesses führt, wie leicht ersichtlich, selbst

in den höchsten Graden der Vernarbung bei Fällen 10- und mehrjährigen Bestehens niemals zu einer wirklichen Heilung der Läsion, sondern mit mehr oder weniger ausgesprochenen kleinen Abweichungen zu einem Narbengebilde, welches die Figur des ursprünglichen Dammrisse en miniature wiedergiebt. Hierzu kommt eine Verstarrung der ursprünglich elastischen, äusserst dehnungsfähigen, durch Muskelzug allseitig bewegungsfähigen Gewebe; ein Klaffen der vulva nach hinten, anfangs bewirkt durch die Contraction der freigewordenen Musc. perinaei transversi, später durch die starre Narbe, welche



wie ein Speil die hintere Partie der vulva auseinanderhält; eine Heranzerrung aller beweglichen Theile der nächsten und entferntern Umgebung der vernarbten Partie. Die Analpartie, anfangs durch den ungehindert wirkenden Levator ani gehoben, wird später durch die an seinem vordern Umfange nach oben wirkende Narbenmasse aufwärts fixirt; die Spitze der columna rug. post. wird abwärts und hinterwärts gegen den anus gezogen und daselbst fixirt. Sie wird beiderseits durch tiefdringende Narbenzüge von den Seitentheilen der vagina getrennt. Die grossen und kleinen Labien sind verkürzt; speziell die letzteren herabgezogen; die an ihrer inneren Fläche befindlichen Ostien der Batholinischen Drüsen sind schlitzförmig erweitert

und bedeutend abwärts gezerrt. — Die Narben sind an einzelnen Stellen, vor Allem seitlich, wo sie gegen den Schambogen hinstreichen, oft sehr druckempfindlich. Circulationsstörungen in den benachbarten Theilen sind stets vorhanden; sehr auffallend auf der Schleimhaut des Mastdarmes, dessen vordere Wand man sich bequem von der hintern Scheidenwand mit dem Finger durch den anus zur Besichtigung vordrängen kann.

Die Folgezustände dieser Narbenveränderungen an der vulva und dem Scheideneingange sind genugsam bekannt.

Operation des veralteten Dammrisses.

Die Darlegung der Genese der Verunstaltungen und die einfache Ueberlegung des normalen Baues der betroffenen Theile muss auf die rationelle chirurgische Behandlung dieser Läsionen leiten. Hier handelt es sich einfach um Herstellung der ursprünglichen Wundfläche, wie sie unmittelbar durch das Geburtstrauma gesetzt worden war, indem man in gehörig weitem Umkreise und mit Ausgleichung der etwaigen Unregelmässigkeiten die genau aufgesuchte Narbe umschneidet. Selbst in sehr alten Fällen erstaunt man über die Wirkung der durch die Anfrischung frei gewordenen Elastizität und Beweglichkeit der vorher starr fixirten Theile; selbst eine vorsichtig, scheinbar fast zu wenig umfangreiche Umschneidung dehnt sich unter den Händen allseitig aus. Dieses Moment verdient um so grössere Aufmerksamkeit, als eine zu umfangreich angelegte Anfrischung ausser zu grosser Engigkeit der vulva noch andre Nachtheile im Gefolge hat. Es fällt nehmlich dann der untere Theil der kleinen Labien sehr leicht mit in den Bereich der Anfrischung und ebenso diejenige Partie des Introitus, auf welcher die Batholinischen Drüsen münden. Unter diesen Umständen entsteht nach der Naht Retention des Sekrets in den Aufführungsgängen; später unter drängenden Schmerzen Austritt desselben in die vernähte Wunde und bei katarrhalischer Beschaffenheit des Secretes Störung der prima reunio. — Es ist darum von Wichtigkeit die Anfrischung des oberen in den introitus vaginae zu legenden Wundrandes nicht zu hoch zu führen und nicht in einem nach oben offnen Bogen mit der Spitze in ein neuzubildendes frenulum auslaufen zu lassen, sondern vielmehr in einem abwärts offnen Bogen am vordern Umfange der zu bildenden vordern Commissur der Labien abzurunden. Es empfiehlt sich in keiner Weise durch ein hochaufgerichtetes frenulum die rima vulvae zu verengern und Verhältnisse zu schaffen, die gewissermassen normaler sind als die

bei einer Frau, welche bereits geboren hat, gewöhnlich bestehenden. — Wie die durch die Anfrischung aufgedeckte Wundfläche durch die Naht zu schliessen ist, braucht für denjenigen, dem das naturgemässe Verhalten der betroffenen Theile und die Genese des Dammrisses gegenwärtig sind, kaum noch gesagt zu werden. Es werden eben diejenigen Theile aneinandergeheftet, welche naturgemäss aneinander zu liegen kommen müssen. — Wie die spontane Uebernarbung zu abnormen Verhältnissen führt, so auch ein schlecht operirter frischer oder alter Dammriss. Frischt man den letzteren in der oft geübten Weise beiderseits an den Labien und an der hinteren Narbenpartie mit spitz auf die columna rugarum posterior auslaufenden Wundwinkel an und näht die Scheidenwunde einfach quer, wie die äussere Dammwunde, zusammen, so findet häufig durch die Spannung der nicht aneinandergehörigen Partien ein Auseinanderweichen der Ränder mit allen bekannten Folgen statt; oder es heilt zwar bei bei fester tiefer Naht die Wunde gut zusammen; es wird dann aber ein von dem normalen durchaus abweichender Zustand des unteren Theils der Scheide etablirt. Die bekannte H Figur wird in ihrem unteren Abschnitt zu einer T Figur ruinirt; damit die Entfaltbarkeit dieser Partie, die für folgende Geburten von höchster Wichtigkeit ist, beschränkt; überdiess aber werden oft Beschwerden hervorgerufen, welche auf Narbenzerrung an den zusammengenähten Theilen beruhen, wie spontan und bei Berührung, vor Allem durch den coitus auftretende Schmerzen. Diese Partien sind weiterhin häufig der Sitz andauernder Congestivzustände, Catarrhe, Erosionen und die hierdurch veranlassten Beschwerden halten die Frauen in dauernder quälenden Erregung, bedingen somit Nervosität. Ich habe mehrmals in dieser Weise schlecht vernähte Dämme auf's Neue nach den angegebenen Principien angefrischt und in den naturgemässen Zustand gebracht. — Eine schlecht ausgeführte Operation schafft keine restitutio in integrum; die nach den oben entwickelten Grundsätzen ausgeführte schafft einen normalen Zustand, der nur bei sehr sorgfältiger Prüfung als artificiell herbeigeführter erkannt wird. Diese Operation ist im vollkommenen Sinne eine plastische. Läge die vulva wie die Nase offen zu Tage, so würde auch schon der Anblick zwingen, wie auf eine gute Rinoplastik, so auf eine rationellere Perinaeoplastik, als es die quere Vernähung ist, zu arbeiten.

Klinisches Bild der Ablösungen des Genital-Schlauches.

Wir haben endlich noch die hauptsächlichsten klinischen Erscheinungen derjenigen Affectionen zu besprechen, welche sich an Zertrümmerungen und Zerreissungen des den Genitalschlauch an bestimmte Beckenpartien anheftenden Bindegewebes anschliessen. Diese Verletzungen können mit Verwundung des Genitalschlauches selbst complicirt sein, und dann bilden sie nur einen höhern Grad der schon besprochenen Läsionen; oder sie kommen zu Stande ohne eine andere als die „normalen“ Läsionen am uterus und an der vagina. In den Fällen, in denen es uns bei sorgfältig beobachteter Geburt gelungen ist alle Vorkommnisse genauer zu verfolgen, konnten wir die Genese dieser Läsionen immer auf eine tiefe Herabzerrung einer Partie des Genitalschlauches zurückführen. Mag der Cervix und die Scheide in normaler oder übermässiger Weise über den vorligenden Theil in die Höhe gezogen; mag der noch nicht vollkommen vorbereitete Cervix durch den andrängenden Kindestheil abnorm tief herabgedrängt sein; mag seine vordere Wand durch früher zu Stande gekommene seitliche Risse isolirt tief in die Scheide ragen; mag die schlaffe, auf ihrer Unterlage gelockerte Scheide Mehrgebärender schon im Beginn der Geburt in grossen Falten abwärts tendiren; mag endlich die Scheide einen grossen Kindeskopf straff wie ein Tricot umgeben — unter allen diesen Umständen kann der durch stürmische Wehenthätigkeit oder durch äussere Gewalt herabbewegte Kopf den Cervix und die von ihm ausgedehnte Partie der Scheide in ihrem ganzen Umfange oder an einzelnen Stellen desselben mit sich tief abwärts bewegen bis zur Continuitätstrennung ihrer Anheftungen. Diese Continuitätstrennungen finden, wie aus der Beckentopographie erklärlich ist, im obern Umfange des Beckens (dem Cervix in der Geburt entsprechend) in der ganzen Peripherie mit Ausnahme der vom rectum eingenommenen Stelle; in den tieferen Partien des Beckens in den Seitengegenden statt. Die herabgewälzte vordere Columna zerrt immer die ihr fest anliegende hintere Blasenwand mit herab, während die vordere Blasenwand an die Symphyse gepresst ihren Ort nicht verlässt; die hintere Columna wird vermöge ihrer lockeren Anheftung an der oberhalb des sphincter ani externus befindlichen Partie des Mastdarms mit starker Auszerrung ihres peripheren Bindegewebslagers isolirt tiefer treten. — Wie oben angedeutet, wird diese Herabzerrung der Scheide dann zu Stande kommen, wenn der Kopf mit

grosser Gewalt und Schnelligkeit bei nicht gehörig vorbereitetem Geburtsschlauche durch das Becken herabbewegt wird; dann wenn er den Cervix oder die Scheide straff ausfüllt und spannt; endlich wenn er mit einer vorragenden Partie seines Umfanges irgend eine Stelle der Scheide fest gegen die entsprechende Beckenwand presst. Unter diesen Umständen wird der Kopf diese Partien der Scheide nicht nur abwärts, sondern vermöge seiner zugleich stattfindenden Drehungen um den Tiefendurchmesser in einer Schraubenwindung spiralig mit sich reissen und von ihrer Unterlage abquetschen. Dass auch der Kopf in der letzterwähnten Situation bei besonders festem Andrängen und Herabgewälztwerden an einer distincten Beckenpartie selber einen ähnlichen Schaden (abgesehen von Knochenverletzungen) in Abstreifung der Schädelweichtheile vom Schädelknochen erfahren kann, ist bekannt. — Die Extraction des nachfolgenden und die mittelst der Zange bewirkte des vorangehenden Kopfes wird unter den angegebenen Umständen das Zustandekommen der Läsion befördern. Bei der Zange hat man bisher noch durch Einpressung einer Partie Scheide in das Fenster der Löffel selten durch Mitfassen einer Scheidenfalte eine gesonderte Wirkung in diesem Sinne beobachtet. — Durch diese Auseinandersetzung wird klar, dass man die besagten Läsionen nach Geburten verschiedensten Verlaufes zu Stande kommen sehen kann — nach auffallend schnell spontan ebenso wie nach schwierig artificiel abgewickelten; und dass man unter gewissen gegeben Bedingungen diese Läsionen mit einiger Wahrscheinlichkeit vorhersehen kann. Die klinischen Folgen derselben sind als haematome (thromben); als Beckenbindegewebsexsudate nach ihrem Sitze, ihrer Ausdehnung und ihrem Verlaufe; endlich als dauernde Ablösung des Genitalschlauches von der Unterlage mit den Folgen der verschiedensten Grade des prolapsus gut gekannt. Wir werden uns bei der Abhandlung der Erkrankungen des Beckenbindegewebes des Genaueren mit diesen Folgezuständen befassen. Hier sei nur kurz auf die bedeutsamen Folgenzustände der schrumpfenden Bindegewebsexsudate für abnorme Fixirung, Verzerrung, Erstarrung, Verengerung der drei Beckenhohlorgane hingewiesen.

Resumé.

In dieser Arbeit habe ich die Bedingungen des Zustandenkommens der Scheidenläsionen dargelegt und die Frage der Betheiligung der Zangenoperation an demselben beantwortet. Das practische Ergebniss dieser Untersuchung in Bezug auf die Verbesserung der Zange ist ein sehr bescheidnes. Weder in Hinsicht auf künstliche Beendigung der Geburt bei vorangehendem Kopfe überhaupt, noch in Hinsicht auf den von uns hier behandelten Gegenstand, — weder für den eigentlichen Zweck der Zange, noch für die Vermeidung übler Nebenwirkungen ihrer Anwendung ist bis auf den heutigen Tag ein ideales Instrument erdacht worden, — aus dem einfachen Grunde, weil eine ideale Zange, welche die verständigen Hände ersetzen könnte, nicht erdacht werden kann [29]. Ist die Zange für einen bestimmten Moment der Geburt in einer bestimmten Station des Geburtsweges gut und passend, so ist sie es schon nicht mehr für den nächstfolgenden, dem sie sich in ihrer fast absoluten Unveränderlichkeit anzupassen nicht vermag. Wenn auch nicht ganz so wie der Stein, der die werfende Hand verlassen hat, so ist doch zu einem gewissen Theile die Zange, mittelst deren der Kopf unter mechanischen Schwierigkeiten mit Gewalt herabgezogen wird, im Verlaufe ihrer Wirkung für den Geburtsschlauch des Teufels. — Wer die Leistung des Instrumentes bis an die Grenzen seiner Anwendbarkeit zum Heile des Kindes heranzuziehen unternimmt, muss auf Verletzungen der Mutter gefasst sein, wenn die oben besprochenen ungünstigen Umstände am Geburtsschlauche vorhanden sind.

Aber es ist gut den künftigen Schaden vorauszusehen, weil man die höchsten Grade desselben vermeiden kann; und den gegenwärtigen genau zu kennen, weil man seine Folgen unschädlich zu machen vermag. Darauf genauer, als es bisher geschehen ist, hinzuweisen ist der Zweck dieser Arbeit.

Anmerkungen und Zusätze.

---

1. Zu S. 135: Wenn Hugenberger (pag. 406—407) auch in Hinsicht auf Frequenz und Gefährlichkeit Unterschiede zwischen Uterus- und Laquearrissen statuirt, so muss er, und darin liegt der Kern des Aufsatzes, Beiderlei doch pathogenetisch auf gleiche Stufe stellen (p. 427). Sie kommen bei Missverhältniss zwischen Kopf und Becken, bei gewissen Gesichts- und Vorderscheitellagen, vernachlässigten Querlagen, mit oder ohne kunstwidrige Manipulationen, fehlerhafter Secaleanwendung zur Beobachtung.

2. Zu S. 137: Einen höheren Grad dieser Art Risse stellen die von W. Seymour (Americ. journ. of obstr., 1884, April, 352) beschriebenen Verletzungen dar, welche bis in das Parametrium drangen und durch Retention von Blut und Wundsecreten zur Septikämie führten.

3. Zu S. 137: «Ueber tiefe Scheiden- und Cervicalrisse bei der Geburt.» Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. II, Heft II.

4. Zu S. 146: Es liegt nicht im Plane dieser Arbeit, diese Vorgänge in extenso, speziell in bestimmt charakterisirten Fällen für die hintere Cervixpartie und das Laquear vaginae zu besprechen.

5. Zu S. 148: Den Mechanismus der Eröffnung des Sphincter ani mit starker Vorwärtsbewegung seines vorderen Halbringes kann man künstlich hervorbringen und studiren bei dem bekannten Ausstülpen der vorderen Mastdarmwand aus dem anus vermittelst Druck von der hinteren Vaginalwand her. Führt man dieses Manöver bei Frauen, deren Beckenboden in hohem Grade erschlafft ist, mittelst mehrerer aneinandergelegter Finger oder eines breitabgerundeten Instrumentes (eventuell in der Narkose) aus, so hat man ein sehr anschauliches Bild der während der Geburt stattfindenden Sphinctereröffnung.

6. Zu S. 148 : Hart, D. B. The structural Anatomy of the Female Pelvic Floor. Edinburgh, 1881. — Hart and Barbour A. H. Manuel of Gynecology. Edinburgh, 1882, p. 55, und Atlas of Female Pelvic Anatomy. Edinburgh, 1884, p. 58.

7. Zu S. 149 : Hart, l. c.

8. Zu S. 149 : Unsere Kenntniss von den Functionen der bei der Geburt in Betracht kommenden Muskeln ist noch eine sehr oberflächliche. Die schon von F. Duparcque bei Gelegenheit der Besprechung der Aetiologie der Uterusrupturen ganz im modernen Sinne beschriebene Wirkungsweise der Uterusmuskulatur giebt uns nur ein ungefähres Bild dieser Function ohne jedes verlässliche Detail. Die physiologische Kenntniss der bei der Geburt mitwirkenden willkührlichen Muskelapparate lässt sich nicht einfach von dem gewöhnlichen Verhalten des Körpers auf das in der Geburt übertragen. Erstens bringt die Schwangerschaft diese Muskelapparate nicht nur in auffallende Hyperplasie, sie verschiebt, dehnt auch die einzelnen Muskeln und verändert vor Allem an der Bauchmuskulatur das topographische Verhältniss der einzelnen Muskeln und Sehnenapparate sehr beträchtlich. Während der Geburt aber werden die Bauch-, Becken-, Oberschenkel- und Damm-Muskeln durch Zerrung, Dehnung, Druck, Verschiebung unter so bedeutend veränderte Umstände gebracht, dass wir nur durch direktes Studium dieses Verhaltens während der Geburt zur verlassbaren Einsicht zu gelangen hoffen dürfen. — Ich werde Gelegenheit haben, die Resultate meiner Studien über die Wachsthumsveränderungen der betreffenden Muskelapparate während der Schwangerschaft und über ihre Function zur Beihilfe bei Abwickelung des Geburtsgeschäftes im nächsten Hefte zu veröffentlichen.

9. Zu S. 149 : Die gesonderte Darstellung des Verhaltens irgend eines einzelnen Factors eines so complicirten Vorganges wie die Geburt hat immer etwas Missliches. Sie verlockt den Darsteller unvermerkt zum herausstreichenden Betonen dieses, vielleicht nicht einmal wichtigsten Momentes, den Leser zu einseitiger, schiefer Auffassung. Wer sich in seiner Vorstellung von der Geburt nicht daran gewöhnt hat, das Becken in seiner Neigung, Richtung, inneren Gestalt, seinen Dimensionen als den Canal zu betrachten, dessen nach unten immer stärker durchbrochene und durch allerwärts vertheilte platte Muskeln belebte Wandungen den adaptirten Kopf des von oben herabgedrängten Kindes in bestimmtem Mechanismus hindurchleiten; — den Genitalschlauch als den Hohlmuskel, welcher in eigener Muskelwirkung zunächst unter gleichmässiger Steigerung des Druckes auf das in seinem oberen blinden Ende eingeschlossene Ei vom Cervix an schrittweise bis zur rima vulvae sich eröffnet, in stetigem Fortschreiten die jedesmal eröffnete Partie über den herabgepressten Kindeskopf hinaufzieht, zugleich durch festes Umfassen höher gelegener Stellen des herabgetriebenen Kindeskörpers diesen auf jeder einmal gewonnenen Position

bis zum erneuerten Vorwärtstreiben festhält; endlich seine untere Pforte eröffnet und auch diese im Momente der grössten, scheinbar durchaus passiven Ausdehnung activ über den vollends herausgetriebenen Kopf zurückstreift; — wer sich die Hülfeleistung der willkührlichen Körper — speziell Bauch-Muskulatur — bei diesem Vorgange nicht hinzudenken kann, — der wird kein einiges, deckendes Bild dieser complicirten Function erhalten und wird der Versuchung nicht entgehen, irgend ein einzelnes Moment als das einzig massgebende ungebührlich in den Vordergrund zu drängen. In den sonderbaren Discussionen über die Fragen von der Ursache des Beginnes der Geburt, des ersten Athemzuges, kann man sehr bezeichnende und warnende Beispiele solch fehlerhafter Behandlung von complicirten Lebensvorgängen wahrnehmen.

10. Zu S. 151: Hier wird man in den späteren Stadien der Geburt von dem Eindrucke der hohen Spannung und Verdünnung der Wände des abgeplatteten Mastdarms überrascht. Ich habe oben darauf hingewiesen, dass der Mastdarm und die Harnblase an der infantilen Entwickelung der Genitalien in vielen Fällen sich betheiligen. — Die an diesen Zustand sich anschliessenden Erscheinungen während der Geburt sind leicht zu verstehen. Es kommt zeitig zu vollem Verbrauch des Dehnungsvermögens der Scheide wie des Mastdarms und auf einer gewissen Höhe zur Ruptur. Unter solchen Umständen sehen wir die sehr seltenen spontan und die viel häufigeren künstlich bei Zangen-Operationen entstandenen in den Mastdarm penetrirenden Risse der hinteren Vaginalwand und des Perinaeums.

11. Zu S. 152: In einigen Fällen nach stattgehabter Zangenoperation haben wir den Laquearriss von dem Riss der mittleren Scheidenpartie durch eine unverletzte Brücke von etwa 1 bis 3 Cmtr. Breite getrennt gefunden. Hier war der erstere spontan, der zweite unter Mitwirkung der Extraction entstanden.

12. Zu S. 152: Der Riss war ursprünglich in statu nascenti wohl an der Innenfläche der Scheide ebenso oder gar noch breiter als in seiner Tiefe an der Aussenpartie der Scheide. Die kräftige Elasticität und die Contraction der umgebenden nicht zerrissenen Partien der Scheide bedingen später das beschriebene Verhalten.

13. Zu S. 153: Dass auch die Extraction voluminöser Geschwülste die Scheide an verschiedenen Partien zur Zerreissung bringen kann, ist bekannt. Ich habe unter solchen Umständen sowohl die oben beschriebenen typischen als auch durchaus unregelmässige Verletzungen gesehen. Einen Fall von tiefer und breiter Zerreissung des vorderen laquear vaginae hat Herr Dr. Eduard Frank in seiner Doctordissertation «Ueber die Operation complicirter Fibromyome des uterus etc.» beschrieben; dieser Fall ist wegen eines hochgradigen Emphysems des Becken- und

Unterbauchzellgewebes, das von der Risswunde aus sich gebildet hatte, besonders bemerkenswerth. Von atypischen Verletzungen sah ich ferner einmal eine Durchbohrung der hinteren Vaginal- und vorderen Rectalwand von der Mitte der Scheide bis an den Damm hinab. In ein umfangreiches sehr hartes Fibromyom waren behufs leichterer Entfernung tiefe alternirende Einschnitte gemacht worden; bei der Extraction drang ein durch die Einschnitte gebildeter scharfrandiger Lappen der Geschwulst durch die Scheide bis in den Mastdarm.

14. Zu S. 154: M'Clintock. «On Laceration of the vagina in the course of labour.» The Dublin Quaterly Journal of med. Science. May, l. 1860, p. 257, bespricht vorzugsweise Risse des laquear vaginae.

15. Zu S. 155: Sowohl am Schädel als auch am Gesicht (auf dem os zygomaticum) sieht man unter diesen Umständen Druckmarken, ja nekrotische Stellen. Stirn-, Gesichts- und Vorderscheitellagen habe ich durch festes Anstemmen des in ungünstiger Position befindlichen Schädels an eine spina ischii und das zugehörige ligamentum spinoso-sacrale in dieser verharren und an der Drehung in die erwünschte Position gehemmt gesehen. Es wäre sehr zu wünschen, dass die hier nur in allgemeinen Umrissen angedeuteten Anomalien des Beckens genauer studirt und beschrieben würden.

16. Zu S. 156: Einen sehr prägnanten Fall von fistulöser Scheidenwunde beschreibt Schröder «Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett». Bonn 1867, Seite 161—162, Fall 4.

17. Zu S. 156: Schatz hat in seiner Arbeit «Ueber die während jeder Geburt eintretende relative Verkürzung oder Verlängerung der Nabelschnur etc.» Archiv f. Gynäkologie, VI, pag. 391 (cf. p. 418 ff.) diese «Torsionen» des Genitalschlauches einer sorgfältigen Besprechung unterzogen.

18. Zu S. 157: Von dieser Stelle aus hatte sich cystitis, ureteritis, pyelonephritis entwickelt, welche die Person 10 Wochen post partum tödteten.

19. Zu S. 157: «Scheide» hier wie in der Zusammensetzung von «Wasserscheide» gebraucht.

20. Zu S. 158: Auch die am Eingange der Arbeit erwähnten Fistelrisse im Cervix uteri, welche meistens nach oben, selten abwärts führen, beruhen auf dem besprochenen Momente der Verschiebung der Theile während der Geburt. Mögen diese Läsionen wie in der Minderzahl der Fälle die Uteruswand perforiren, oder wie meistens nur in die innersten Muskelschichten eindringen, immer zeugt ihr schräger Verlauf von einer

während der Geburt sich abspielenden Verschiebung der verschiedenen Muskelschichten aufeinander; wie man sich ja die Verdünnung der unteren Partie des Uterus immer unter diesem Bilde vorgestellt hat. — Die vorwiegend aufwärts gehende Richtung der Wundkanäle scheint, wenn man sich die Sache auf die einfachste Art klar machen will, für eine stärkere Verschiebung der inneren Schichten auf den weniger hoch gezerrten äusseren während der Geburt zu sprechen. Erfolgt bei solchem Verhalten der Schichten ein Riss, so muss derselbe nach Rückkehr des Ruhezustandes schräg nach oben aussen verlaufen. — Indess ist dieser Schluss durchaus nicht gesichert. — Da die Risse vorzugsweise bei Anwesenheit von Stricturen im Cervix in grösserer Ausdehnung erfolgen, so ist eine durchsichtige Klarheit unter so bedeutend complicirten und keineswegs genau erforschten Umständen noch nicht zu erreichen.

Analoga zu den hier besprochenen Wundgängen bilden die Stich- und Schusskanäle, welche in irgend eine Partie des Körpers während einer von dem Ruhezustande bedeutend abweichenden Attitude gesetzt worden waren. Der (wenn wir von den Ablenkungen des eindringenden Körpers, wie sie in manchen Fällen beobachtet werden, absehen) in gerader Richtung laufende Kanal nimmt nach der Rückkehr des verletzten Körpertheils in den Ruhezustand einen entsprechend gebogenen Verlauf an.

Dies ist aber auch die einzige vergleichbare Seite dieser beiderlei Verwundungen; denn die uns beschäftigenden schliessen sich eng an die physiologischen Läsionen des weichen Geburtskanals an und bilden, indem sie einerseits über das physiologische Mass hinausgehen, andererseits in ihrem ganzen habitus an das topographische Verhalten der betroffenen Partien gebunden sind, den natürlichen Uebergang zu den zufälligen Verwundungen. — Ihre sorgfältige Beobachtung gibt Sicherheit in der Behandlung und Klärung über manche, sonst dunkle topographische und physiologische Verhältnisse des weichen Geburtskanals.

21. Zu S. 163: Herr College Prof. Dr. Aubenas hat die Güte gehabt, das Instrument herauszusuchen und mir zur Ansicht zu leihen.

22. Zu S. 169: Falls die zwei letzten von den von Dr. Angus Macdonald in der oben angeführten Discussion der Edinburgher Gesellschaft angeführten 3 Fällen, Erstgebärende betreffen, wäre eine Mittheilung über den Befund an Scheide und Damm der entbundenen Frauen von grossem Interesse gewesen.

23. Zu S. 176: Wie in diesem Stadium der Extraction das Axenzuginstrument einen Vortheil vor der alten Zange haben soll, ist mir unerfindlich. Denn, wenn Simpson in der oben citirten Discussion sagt: «And now, with regard to the perineal part of the canal, I wish to remark especially that axis-traction forceps with jointed rods enables us to guide the head more accurately along it. We can feel more distinctly the amount of strain we put on the tissues, can more delicately prevent too

rapid expulsion of the head during parturient effort and make traction when the effort is passing off, and can all the time be sure that the head is progressing in the safest direction,» — so muss ich aus Erfahrung betonen, dass mir die Entwickelung des Kopfes aus den äusseren Genitalien in denjenigen Fällen, in welchen aus irgend welchen seltenen Indicationen die Mitwirkung der Zange noch erforderlich schien, mittelst des alten forceps einfacher und sicherer erschienen ist als mittelst der Axenzugzange.

24. Zu S. 179: Communicated to the Obstetrical Soc. of Edinburgh, 21. Juny 1880, S. 16: «The rotation of the head is nos resisted in any degree, and in the rare cases where it requires to be favoured or effected, the rectification of the position can be brought about by one hand gresping the application handles, while the other makes traction through the rodes.» — Allerdings führt Simpson in demselben Aufsatze S. 18 folgende Erfahrung an: «In three we had to deal with occipito-posterior positions of the head, in all of which the rotation occured regularly under the steady effective traction.»

Hiernach ist klar, dass Simpson die Rotation des Kopfes unter der Wirkung der Axenzugzange sich ungehindert sogar unter schwierigen Umständen hat vollziehen sehen und dass er dieselbe in den seltenen Fällen, wo sie ausbleibt, sehr leicht mittelst der Applicationsarme künstlich bewerkstelligt.

25. Zu S. 179: «Ueber Zangen mit Zugapparaten etc.» Archiv für Gynäkologie, XVII.

26. Zu S. 180: Während der Correctur dieser Arbeit kam mir die Arbeit von Breus «Die Beckeneingangszangen» (Wien 1885) in die Hand. Ich habe das Breus'sche Instrument, welches mir sehr zweckentsprechend construirt erscheint, noch nicht erprobt. (Cf. auch Archiv für Gynäkologie, XX, 2. Heft «Ueber eine neue vereinfachte Construction der sogenannten Axenzugzangen».) Breus findet den Vorzug aller Axenzugzangen nicht in der Gewährung eines axengemässen Zuges, vielmehr in der Gewährung der Freiheit für den selbst nicht ganz correct gezogenen Kopf seinen axengemässen Gang durch das Becken zu machen. — Wir haben diesen Punkt bereits besprochen.

27. Zu S. 182: Die gerichtsärztliche Bedeutung dieser Sache liegt auf der Hand. Ich gehe hier nicht auf diejenige Seite der Angelegenheit ein, welche Dr. G. Bayer neulich besprochen hat (Ueber Cervico-Vaginalrisse in ihrer geburtshilflich-forensischen Bedeutung. Arch. f. Gynäk. XXI, 1883, S. 157). Breite, schräg in die Höhe führende Scheidenrisse kann man irrthümlich als Durchstossungen der Scheide mittelst eines Zangenblattes oder eines starren Injectionsrohres auffassen; ebenso schräg nach oben unterminirende Cervixrisse. Hier werden Beschuldigungen erhoben wegen

Läsionen, angeblich hervorgebracht mittelst Injectionsröhren bei der Ausführung intra-uteriner Injectionen in den puerperalen Uterus, ferner mittelst zugespitzter Instrumente bei Einleitung der künstlichen Frühgeburt. Ist die Frucht über den 3. Monat hinaus alt, so kommt es unter Umständen bekanntlich auch hierbei zu spontanen Rissen im verdünnten Cervix. In einem Falle von «kriminellem» abortus mit tödtlichem Ausgange war ein nach oben schräg durch die Schleimhaut bis eine Strecke weit in die innersten Muskelschichten des Uterus dringender Riss der linken hinteren Wand des Cervix von dem secirenden Gerichtsarzt als thatsächlicher Schuldbeweis aufgefasst worden, weil er annahm, dass dieser Wundgang nur durch ein eingeführtes Instrument veranlasst sein konnte. Es handelte sich um eine verheimlichte Geburt einer 6 monatlichen Frucht, welche, wie sich später erwies, spontan begonnen hatte, und von der Hebamme durch Extraction des zögernden nachfolgenden Kopfes beendet worden war. — Sehr nahe liegt die falsche Auffassung derartiger Läsionen, wenn während der Krankheit intra-uterin-Injectionen ausgeführt worden waren. — Wirkliche Stichverletzungen des Uterus mittelst spitzer, sondenartiger Instrumente (in einem bekannten Falle mittelst eines Drahtes, in einem anderen mittelst einer Stricknadel) unterscheiden sich von den hier besprochenen Läsionen durch die grössere Engigkeit und meistens bedeutendere Tiefe (in einigen Fällen bis zur Perforation in die Bauchhöhle).

28. Zu S. 182: Vgl. die Schilderung der Symptome bei Winckel. «Die Pathologie und Therapie des Wochenbettes.» 2. Aufl. 1869, pag. 51.

29. Zu S. 192: Es ist wohl das natürlichste Verlangen, den im Geburtskanal aufgehaltenen Kopf mit beiden Händen umfassen und hervorziehen zu können; und dieses instinctive Verlangen beherrscht in der That Hippokrates wie die heutigen Geburtshelfer, welche in Tarnier's Spuren wandeln. Der Verfasser des unter Hippokrates Namen gehenden Buches περὶ ἐπικυήσιος hält dieses Verlangen für ausführbar und lehrt (Oeuvres complètes d'Hippocrate. Par E. Littré. Paris 1853. Tome huitième, p. 479): «Si, la tête de l'enfant étant hors de l'orifice utérin (ἐκ τοῦ στομάχου), le reste du corps ne chemine pas, et que l'enfant soit mort, on s'humecte la main avec de l'eau, on enfonce le doigt entre l'orifice et la tête, et on le passe en rond; puis, mettant le doigt sous le menton et l'enfonçant dans la bouche, on tire à soi. Quand le corps est hors des parties génitales (τῶν αἰδοίων) et que la tête est en dedans, la présentation étant par les pieds, passer le doigt en rond, glisser les deux mains humectées d'eau entre l'orifice utérin et la tête et tirer. Si l'enfant est hors de l'orifice, mais en dedans des parties génitales, introduire les mains, embrasser la tête et tirer.» — Sehr bezeichnend bemerkt Osiander: «Bei der Unmöglichkeit in den meisten Fällen mit beiden natürlichen Händen in dem Muttergange oder Muttermunde den Kopf zu fassen, wie war es möglich, dass so lange

Keinem in den Sinn kam, schmälere und doch starke künstliche Hände von Metall zu machen?» Dies von Palfyn der Pariser Akademie vorgelegte Instrument wird von den Zeitgenossen «Mains de Palfyn» genannt und alle die vielen seitdem unternommenen Versuche die Zange zu vervollkommnen, vor Allem bei voller Wirksamkeit zur Ausziehung des Kindes sie unschädlich für Mutter und Kind zu machen, haben das Ideal eines den menschlichen Händen ähnlich wirkenden Werkzeuges zum Ziele. Darauf beruhen alle die Modificationen der Gestalt, der verschiedenen Krümmungen, der Bewegungsmöglichkeit der Löffel um die Längs- und Queraxe — auf dass sich das wie eine Hand applicable Instrument in einer labilen Wirksamkeit den Verhältnissen des Kopfes und des Geburtsschlauches anzupassen vermöge, was der Erfinder einer der neuen Zangen Vedder (Medical Record. New York 1878, 23 March. «An Improvement in the obstetrical forceps») geradezu als die leitende Idee seines Verbesserungsversuches ausspricht. — Hält man diese Idee fest, dann scheint dem mechanischen Genie eine unbegrenzte Aussicht auf Erfindungen eröffnet. Freilich auf Erfindungen von — Nebensächlichem. Denn die Grundidee ist in Gestalt der klassischen Zange für alle Zeiten gegeben. Der bleibende Werth jeder Veränderung bestimmt sich nach ihrem Verhältniss zur Grundidee des Instruments und nach ihrer Simplicität. Nachdem die Dimension der Länge, der Kopf-, der Becken-, für manche Fälle der Dammkrümmung, nachdem das einfache Schloss hinzu erfunden worden, ist, wenn wir den eben angegebene Maasstab festhalten, wenig Aussicht auf bedeutsame Verbesserungen. — Den hoch stehenden Kopf in Ausführung richtiger Indication die kurze Strecke durch die obere Apertur ohne schädliche Gewalt sicher hineinzuziehen, das gelingt tüchtigen Praktikern zwar auch mit dem klassischen forceps, gelingt aber mit einer Axenzugzange leichter. Unter den angegebenen Modellen habe ich das ältere Tarnier'sche und neuere Tarnier-Mathieu'sche für die besten befunden, mit welchen sich der praktische Geburtshelfer des grossen Publicums wie der Kliniker gleicher Weise befreunden können.



Das

Bindegewebe im weiblichen Becken

und seine pathologischen Veränderungen,

mit besonderer Berücksichtigung der

parametritis chronica atrophicans

und der Echinococcus-Krankheit.

Von

W. A. FREUND.

Anatomischer und physiologischer Charakter des Bindegewebes im Allgemeinen.

Das Bindegewebe ist als die Stütze für den Gesammtaufbau des Organismus wie für die einzelnen Organe das verbreitetste Gewebe und stellt die Hauptmasse des Körpers dar. In ununterbrochenem Flusse durchdringt es alle Organe, trägt als Gerüst in seinen Spalten und auf seinen Fasern suspendirt die Gewebselemente, welche dieselben zusammensetzen und bestimmt ihre äussere Form und innere Architektur. Seiner Genese nach nächst dem Epithelgewebe als erstes in der Entwickelung auftretend, beherrscht es das Wachsthum; als Ursprungsstelle speciell des lymphatischen Gefässsystemes und als Träger der Blutbahnen vermittelt es die Ernährung. Als elastische Auspolsterung der die grossen Complexe trennenden Lücken, als leicht schwell- und abschwellbare Umhüllung und Verbindung der einzelnen Organe schützt es dieselben vor mechanischen von aussen andringenden Schädlichkeiten und ermöglicht das freie Spiel der für die Funktion erforderlichen Bewegung derselben.

Nach alle dem bemisst sich die pathologische Dignität des Bindegewebes als eine extensiv und intensiv sehr hohe.

Besonderheiten des Beckenbindegewebes.

Die gesonderte Bearbeitung eines Abschnittes dieses Gewebes wird nur dann nicht willkührlich erscheinen, wenn nachgewiesen werden kann, dass der normale anatomische Bau desselben, seine Funktion und seine pathologischen Veränderungen wichtige Besonderheiten vor den übrigen Abschnitten darbieten. Dieser Nachweis lässt sich für das Bindegewebe des weiblichen Beckens führen. Seine gröbere und feinere Architectur, die Vertheilung seiner mannichfach differenzirten Structuren bieten viele Eigenthümlichkeiten und für die Erkenntniss, vor Allem für die lehrhafte Darstellung grosse Schwierigkeiten, welche sehr ernste bis in unsere Tage unternommene Arbeiten noch nicht völlig zu überwinden vermocht haben. Functionell ist dem Beckenbindegewebe vermöge seiner Verbindung mit drei, sehr grossen Volums- und Ortsveränderungen ausgesetzten, zum Theil dem regsten Stoffwechsel unterworfenen Hohlorganen eine bedeutende Rolle zugetheilt. Dank dieser Verbindung nimmt es an den vielfachen Erkrankungen dieser Organe schnell bereiten und regen Antheil und giebt bei einigen derselben, vor Allem bei den durch Infection hervorgerufenen, die nächste und wichtigste Station für die Krankheitsprodukte ab.

Pathologische Dignität desselben.

Einem Theil dieser Krankheitsprodukte, vorzugsweise aber anderweitigen flüssigen Substanzen (Blut, Oedem) dient es in bestimmten Richtungen als Bahn für Ausbreitungen im und Wanderungen aus dem Becken. Sein Reichthum an Blut- und Lymphgefässen vermittelt den Uebergang deletärer Stoffe in die allgemeinen Bahnen des Organismus in überraschend schneller und energischer Weise. Einigen autochton in ihm entstandenen, oder vom Uterus, den Ovarien, Tuben ausgegangenen Tumoren und dem Echinococcus gewährt es bestimmte, für die klinische Behandlung höchst bedeutsame Strassen, auf welchen dieselben ausgedehnte Wanderungen ausführen. Gewisse chronisch entzündliche Veränderungen desselben beeinträchtigen die Bewegung und Ernährung der Beckenorgane, verziehen und verengern wichtige Kanäle und bedingen durch Zerrung und Compression eingelagerter Nervenapparate auf dem Wege des Reflexes nervöse Symptome in den verschiedensten Körpergebieten. — Es gibt kaum eine erhebliche Erkrankung der Beckenorgane, bei welchen das Beckenbindengewebe nicht eine

grössere oder kleinere Rolle spielt; vielfach gibt seine Betheiligung den Maasstab für die Prognose und für die therapeutische Indication bei acuten und chronischen Erkrankungen dieser Organe ab, so dass dieselbe ohne Gefahr nicht übersehen oder unterschätzt werden darf. In diesem Sinne darf man sagen, dass das Beckenbindegewebe die gynäkologische Pathologie beherrscht.

Begrenzung des Arbeitfeldes.

Betreten wir hiernach ein Arbeitsfeld, dessen Grenzen mit denjenigen der Gynäkologie zusammenfallen, so müssen wir uns bestimmte, für den Rahmen einer Monographie passende Arbeitsbeschränkungen auferlegen. Ich werde eine, nach dem heutigen Umfange unserer Erfahrung vollständige Uebersicht der hauptsächlichen primären und secundären Erkrankungen des Beckenbindegewebes, seiner activen und passiven Betheiligungen an Krankheitsprocessen der Beckenorgane vom pathologisch-anatomischen und klinischen Standpunkte aus geben in kurzer Besprechung des bereits Bekannten, in ausführlicher Darstellung und Begründung des Neuen. Ich versage mir die Darstellung der historischen Entwickelung der einzelnen Gegenstände des grossen Themas, um diese Uebersicht nicht schwerfällig und die Auffassung nicht schwierig zu machen. Der kundige Leser wird erkennen, dass die Geschichte und Literatur des Gegenstandes dem Autor nicht fremd sind.

Aus diesem Plane ist ersichtlich, dass mit dieser Monographie zunächst eine Klärung über die aus dem grossen Gegenstande noch erwachsenden Fragen und Aufgaben, dann eine vorbereitende Bearbeitung einzelner neuer und besonders wichtiger Punkte desselben beabsichtigt wird. Ist diese Absicht erreicht, dann wird es an der Zeit und an späteren Arbeiten sein, die einzelnen Aufgaben aus dem hier gezogenen Rahmen herauszuheben und einer gesonderten und vertieften Bearbeitung zu unterwerfen, für deren gedeihliche Ausführung die historische Forschung nicht entbehrt werden kann.

Normale Anatomie des Beckenbindegewebes.

Wenn man einer pathologischen Studie in allen Fällen eine anatomische Erörterung des betreffenden Organes oder Organsystemes vorausschicken zu müssen glaubt, so verlangt unser Gegenstand diese Einleitung in ganz besonders dringender Weise. Zwar entbehren wir nicht der mikroskopisch-anatomischen Durchforschung

des Bindegewebes im Allgemeinen, welche dasselbe zu einem der bestgekannten Gegenstände der heutigen Histologie gemacht hat. Virchow und von Recklinghausen haben hier eine wissenschaftlich klinische Arbeit gradezu erst ermöglicht. Aber die grobe Anatomie, die Topographie des Beckenbindegewebes, die Darlegung seiner Massenvertheilung und seiner Differenzirungen harren noch einer das gynäkologische Bedürfniss ausfüllenden Darstellung. Die Natur gibt, von verschiedenen Seiten betrachtet und befragt, verschiedene Ansichten und Antworten. Der Anatom und der Kliniker haben verschiedene Standpunkte und Bedürfnisse; und wie der Gehirn-, Augen-, Ohren-Pathologe das anatomische Messer in die Hand zu nehmen gezwungen sind, so muss auch der Gynäkologe die ihm aufstossenden anatomischen Aufgaben von seinem Standpunkte aus selbständig lösen. In diesem Sinne giebt es eine gynäkologische Anatomie [1].

Entwickelungsgeschichtlich begründet und physiologisch wie pathologisch fruchtbar ist diejenige Vorstellung vom Bindegewebe, vermöge deren wir uns dasselbe als das zunächst homogene Grundgewebe des gesammten Beckeninhaltes denken [2]. Die Differenzirung zu dem Zustande der vollen Ausbildung des Beckeninhaltes geschieht durch zweierlei Vorgänge: 1) durch die Einlagerung von andersartigen Gewebselementen, 2) durch gewisse Veränderungen, speciell Verdichtungen des Bindegewebes selbst. Mittels des ersten Vorganges entstehen aus der Verwebung von Epithel, quergestreifter und platter Muskulatur, Nervengewebe die Beckenorgane mit allen Nebenapparaten; mittels des zweiten aus der Fettaufnahme und Verdichtung des lockeren Bindegewebes zu straffem elastischem Gewebe der Fettkörper, der Aufbau der Beckenfascien und Aponeurosen und die periostale Beckenauskleidung [3].

Für die Erfassung einer plastischen Anschauung des Beckenbindegewebes gebe ich den Rath sich vorerst der gebräuchlichen speciellen Nomenclatur so viel als thunlich zu entschlagen und den Versuch einer von dem bisher vorgetragenen Schema abgelösten Vorstellung an der Hand der hier folgenden Construction zu wagen [4].

Das Beckenbindegewebe stellt die direkte, massig anschwellende Fortsezung des subserösen Bauchbindegewebes dar, erfüllt das Becken bis unter die Haut des Beckenausganges und fliesst über den vorderen Beckenrand und durch die Lücken des Beckenkanals

in das Bindegewebe der Hüfte und des Oberschenkels über. In dieses Grundgewebe, wie in die Kette des Webers, sind als Einschlag die Elementargebilde der Beckenorgane eingewebt, deren obere in den Bauch sehende Partien von den hier inniger dort loser anhaftenden, zwischen die drei Hauptorgane mit zwei Taschen einsinkenden Serosa in der bekannten welligen Ausbreitung in der Weise bekleidet werden, dass das Beckenbindegewebe an der Peripherie, vorzugsweise am vorderen und hinteren Umfange frei in das Bauchbindegewebe übergeht. Die drei der Hauptmasse nach aus glatten Muskelfasern gewebten Hohlorgane durchbrechen mittelst ihrer Höhlen die Continuität des Grundgewebes und abwärts, zu zwei Oeffnungen vereinigt, den Hautverschluss des Beckens. Zum Zwecke theils des lebendigen Verschlusses dieser Oeffnungen, theils der allseitigen Bewegung der unteren und mittleren Partien dieser Hohlorgane sind animalische Muskelfasern in das Bindegewebe eingewirkt, welche in mehreren platten Lagen die Mündungen der Organe kreisförmig umgeben und von hier aus theils in grader, theils in querer, theils in radiärer Richtung schräg gegen die Beckenwände aufsteigen. Zwei dieser Muskellagen sind als Muskeldamm in dem Rahmen des Beckenausganges ausgespannt und dienen vorzugsweise zum Schliessen und zur seitlichen Bewegung der Ausführungsgänge; die oberste, dritte Lage steigt von einem tiefen Centrum (Sphincter ani) allseitig fächerförmig in schiefer Trichtergestalt nach der Peripherie der Beckenwände aufwärts. Es ist hervorzuheben, dass dieser Muskelaufbau um die Afteröffnung herum sein tiefstes Centrum, seinen Knotenpunkt hat; dass von diesem aus die zwei unteren Lagen nach vorn und seitlich in schwacher Steigung gegen das Vaginalrohr sich erheben, so dass die unterste Partie desselben bis zum Introitus frei bleibt und von Bindegewebe umgeben ist; — dass endlich die dritte Lage levator ani) in stärkerer Steigung sich erhebt, so dass zwischen ihr und der zweiten Lage ein nach der Peripherie hin immer geräumiger werdender Spaltraum besteht. Da die Beckenorgane den mittleren Raum des Beckens einnehmen und im grössten Theile ihres Verlaufes hart aneinander, vorn und hinten nahe an der Beckenwand liegen, so nimmt dieser Spaltraum in gewisser Ausdehnung die Seitentheile des Beckens ein. — Tapetenartig an den Seitenwänden des Beckens sind ferner platte, dem Knochen flach aufliegende, die Lücken der Wandungen schliessende Muskeln angebracht,

welche theils der Bewegung im Hüftgelenke, theils einer lebendigen Gestaltveränderung des sonst starren Beckenkanales (Geburtskanales) dienen.

Von allen diesen Einlagerungen des Beckenbindegewebes, welche als solche bereits dasselbe in seinem groben Aufbau modelliren, gehen weitere Differenzirungen höchst bedeutsamer Natur aus. Denn von der Muskulatur der Wände der drei Hohlorgane strahlen allerwärts, vorzugsweise lateralwärts, Züge platter Muskelfasern in das Bingewebe aus, welche grade seitlich in Verbindung mit später zu beschreibenden Verdichtungen des Bindegewebes und Gefässeinlagerungen zum Theil massige erektile Gebilde darstellen. In starken Zügen breiten sich die Muskelbündel der ligamenta rotunda in den Inguinalkanal und die der retractores uteri nach hinten gegen das Kreuzbein aus. In die ersteren strahlen von der Bauchmuskulatur her einzelne Streifen animalischer Muskeln hinein. Die von der äusseren Fläche des Uterus in die ligamenta lata tretenden Fasern verlaufen in zwei Platten, die eine dem vorderen, die andere dem hinteren Blatte dieser Ligamente attachirt; zwischen ihnen befinden sich die Gefässe, Nerven, das Rosenmüller'sche Organ. Diese Anordnung lässt sich bei pathologischer oder künstlicher Oedematisirung der Ligamente, ferner bei gewissen Formen der metritis chronica, bei welchen die von starken Bindegewebszügen begleiteten Muskelstrata vorzugsweise am vorderen Blatte energisch hervortreten, gut nachweisen. — Von der Harnblase aus treten seitlich in flachem Bogen Muskelfasern gegen das Schambein in die sogenannten Ligamenta pubo-vesicalia lateralia; in gleicher Weise von der Muskulatur des rectums Faserzüge nach dem Kreuzbein hin [5].

Die animalischen Muskeln arbeiten sich aus dem sie tragenden und umgebenden Bindegewebe Hülfsapparate heraus, welche ihre Ursprungs- und Ansatzpunkte befestigen, ihre Bäuche einhüllen und damit ihre Wirkung ebenso verstärken als dirigiren helfen. Zum Verständniss dieser Genese der Hülfsapparate ist bemerkenswerth, dass einige derselben in der ersten Kindheit nicht existiren, sondern, wie die bursa subiliaca, sich erst im späteren Alter herausbilden. Diese Hülfsapparate sind die Fascien, Aponeurosen und sehnenartigen Gebilde des Beckens. Wer sich eine tüchtige Vorstellung von den oben skizzirten Muskellagen des Beckenbodens erworben hat, dem wird eine klare Anschauung dieser Hülfsapparate nicht schwer

fallen. Jede Muskellage ist an beiden Flächen von einer Fascie bekleidet, der kräftiger agirende Muskel von einer derberen als der schwächer agirende; der auf dem platten Knochen ausgebreitete Muskel ist durch eine dünne Lage Bindegewebe am Periost angeheftet, seine freie Fläche trägt eine Fascie.

Wie überall in den Muskelcomplexen des Körpers fliessen an den Seitenrändern der einzelnen Muskeln die verschiedenen Fascien in einander und verstärken sich an den Muskelansätzen zu sehnigen Bogen und Streifen. Da die platten schräg aufwärts strebenden Muskellagen des Beckenbodens nach der Peripherie hin auseinanderweichen und auf die an den Seitenwänden des Beckens ausgebreiteten Muskeln stossen, so werden die oben beschriebenen lateralen Spalträume von Fascien austapezirt. Da die Muskel-Ursprünge und Ansätze sich an der inneren vorderen Beckenwand eng zusammendrängen, so werden an dieser Stelle derbere Fascien eine energischere Scheidung des inneren Beckenraumes von den äusseren Genitalien, des intrapelvinen von dem vulvären Bindegewebe bewirken. Zur Herstellung dieses Verhaltens concurriren hier die Blätter der vorzugsweise im vorderen Beckenabschnitt entwickelten, mit den Muskelausstrahlungen des Blasen- und Scheidengrundes ausgebreiteten Fascien (ligamenta pubo-vesicalia lateralia, fascia endopelvina); die der Ueberzüge des levator ani, welche vorn am kräftigsten entwickelt sind (fascia pelvis interna); die die vordere Dammmuskulatur einhüllenden derben Fascien (des musc. ischio- und bulbocavernosus, transversus perinaei profundus; diaphragma accessorium); das gesammte im arcus pubis ausgespannte diaphragma urogenitale; alle diese Muskeln selbst, endlich die innigen und derben Verwachsungen dieser Gebilde mit der urethra und vagina [6].

Da die Beckenbodenmuskeln, vor Allem die oberste Lage derselben (levator ani) in ihrer Action die durch sie hindurchtretenden Hohlorgane bewegen und da diese letzteren als muskulöse Gebilde eigene Bewegung haben, so werden die Verdichtungen des Beckenbindegewebes an den Hohlorganen nicht abbrechen, vielmehr auf- und abwärts sich auf dieselben fortsetzen und damit als Hohlcylinder mit ihrer äusseren Wand verschmelzen. Da endlich die Muskellagen im mittleren und hinteren Umfange des Beckens nicht eine continuirliche, absolut abschliessende Fläche bilden, vielmehr aus einzelnen, durch Spalten getrennten, platten Bündeln bestehen und anderen

Organen, vor allem Gefässen, Durchtritt gewähren, so werden auch die Fascien an diesen Stellen schwieriger oder leichter passirbare, mit lockerem Bindegewebe angefüllte Lücken darbieten [7].

An diese Differenzirungen schliessen sich andere als unmittelbare Fortbildungen an; andere treten unabhängig von denselben auf. Von der obersten Lage der Muskelfascien haben wir Fortsetzungen auf die Wände der Beckenorgane sich verbreiten sehen; in der weiteren Umgebung dieser Organe erheben sich nun von demselben Mutterboden aus Verdichtungsgebilde als derbere, mit organischer Muskulatur, elastischen Fasern und reichen Gefässeinlagerungen versorgte Hohlcylinder bis in die obersten Partien der Bindegewebsausbreitung in den ligamentis latis in einer im Allgemeinen von der Fascie mit breitem Fusse sich aufbauenden, weiter nach oben allmälig sich verjüngenden Gestalt von eigenthümlich geformtem Querschnitt. Ich habe die Beschreibung dieses Gebildes in meinem in der ersten Anmerkung citirten Aufsatze mit folgenden Worten gegeben: „ein anderes Gewebe, welches in scharfer Sonderung in dem fettlosen Beckenbindegewebe hervortritt, hat die fascia pelvis interna zum Mutterboden. — Von der inneren Partie der oberen Fläche der trichterförmig vertieften Beckenbinde, wo sich dieselbe um die Vagina anlegt, sehen wir einen Hohlcylinder von verdichtetem, matt weisslich glänzendem Bindegewebe zu beiden Seiten breiter, hinten und vorn (wegen des nahen Herantretens von Harnblase und Mastdarm an die Scheide) schmäler herauswachsen, aufwärts steigen, vorn und hinten bald gegen die Umschlagstellen des Bauchfells vor und hinter dem Uterus sich verlieren, dagegen seitlich unmittelbar an den cervix uteri herantreten und von da aus in den dreieckigen Spaltraum der Blätter der ligamenta lata in dreieckigen, allmälig sich verjüngenden Säulen sich erheben, in der Höhe der ligamenta rotunda und ovarii wieder leicht anschwellen, endlich in dem oben beschriebenen Giebel des ligamentum latum sehr verschmälert bis an die Tube steigen."

Entlang der Basis der ligamenta lata und am ligamentum und hilus ovarii schwillt dieses Gebilde zu stärkerer Masse an [8].

Die eigenthümliche Gestaltung des besagten Gebildes tritt am schärfsten in einem durch den inneren Muttermund und etwas schräg abwärts durch die Basis der breiten Mutterbänder gelegten Querschnitt zu Tage; auch die Struktur der verschiedenen Bindegewebsausbreitungen wird in diesem Querschnitt sehr klar. Die Abbildung

Fig. 1, Taf. XII zeigt eine Sternfigur mit langausgezogenen Seitenstrahlen, mit schmäleren vorn im flachen Bogen um die Harnblase, hinten um den Mastdarm greifenden Zipfeln, mit zwischen Uterus und Harnblase und noch mehr zwischen Uterus und Mastdarm nach Massgabe des Raumes kurz abgestutzten Pfeilern. — Dieser ganze festere Aufbau stellt ein äusseres Gerüste für den oberen Theil der Scheide, die Gebärmutter, die breiten Mutterbänder und mittelbar für Blase und Mastdarm dar; es gewährt den seitlich von der Gebärmutter lang hingestreckten Blutgefässen eine feste Stütze, den hier reichlich verlaufenden Lymphgefässen, den Nervenstämmchen und eingestreuten grossen Ganglienapparaten ein sicheres Bett, dem Harnleiter in seinem Verlaufe durch die Basis des breiten Mutterbandes einen Anhaltspunkt — und dient so in dem laxen Beckenbindegewebe neben Organen, welche so grossen Evolutionen der Bewegung und Ernährung ausgesetzt sind, in bedeutsamster Weise zur Erhaltung der normalen Gestalt und Leistung der Beckenorgane [9].

Von dem Unterhaut-Fettgewebe des Beckenbodens erhebt sich, alle bisher beschriebenen muskulären und fascialen Schichten in eigenthümlicher Weise durchbrechend, in einer becherförmigen Figur der Fettkörper, dringt durch schlitzförmige Oeffnungen der Schichten des Beckenbodens allmälig sich verschmälernd in die Höhe und lateralwärts, füllt auf diesem Wege die cava ischio-rectalia und gelangt endlich zwischen den Bündeln des levator ani und durch schmale Spalten am seitlichen und hinteren Umfange der fascia pelvis interna in vorwiegender Mächtigkeit seitlich in die Basis der ligamenta lata, wo wir denselben im Horizontalschnitt als äussere Begrenzung des parametriums antreffen.

Fügen wir hinzu, dass als äusserste Ausbreitung des Beckenbindegewebes die oberen Lagen des Periosts und als innerste das fast embryonale, kern- und zellenreiche Grundgewebe der Schleimhaut des Uterus aufzufassen ist, so deckt ein durch die Basis der ligamenta lata gelegter Horizontalschnitt von aussen nach innen das Periost, eine Lage von fetthaltigem, darauf eine von fettlosem Bindegewebe, in welche der oben beschriebene Strahl derberen, gefässetragenden Bindegewebes hineinragt, auf; dasselbe setzt sich durch die Substanz des Cervix bis in die Schleimhaut fort.

Die reichen Gefässapparate der Beckenorgane durchstreichen das Bindegewebe parallel mit denselben und werden der Hauptsache

nach von dem derberen Gewebe zu beiden Seiten der Organe getragen. Sie folgen im Grossen zwei Richtungen, einer aufsteigenden (vom hypogastrischen System) und einer quer verlaufenden (vom Spermatical-System). In der ersteren bilden die Gefässe einen die Beckenorgane umspinnenden Hohlcylinder, dessen Hauptmassen seitlich wie Pfeiler aufstreben; in der zweiten streichen dieselben entlang der Tube und des Ovariums medianwärts zur Verbindung mit den Gefässen der ersten Richtung. — An einigen Stellen bilden die Capillaren in dem derben, reichlich mit Muskelfasern durchsetzten Bindegewebe cavernöse Körper; so am hilus ovarii und am cervix unterhalb des orificium internum.

Was das uns hier vorzugsweise interessirende Cervical-Gangliengeflecht anlangt, so liegt nach Frankenhäuser[10] der vordere Theil desselben ganz ausserhalb der Beckenfascie, der hintere obere, in welchen die Sacralnerven, die Grenzstrangfasern und die hypogastrischen Nerven eintreten, in der Fascie selbst. Die Hauptmasse des grossen Gangliengeflechtes liegt im Bindegewebe, hinten und seitlich auf dem Scheidengewölbe, in einem von der vorderen seitlichen Mastdarmwand und der seitlichen Begrenzung der Douglas'schen Tasche umgrenzten Raume. Zum grössten Theile aus diesem Ganglion, zum kleineren direkt, ohne Verbindung mit diesem aus dem plexus hypogastricus steigen in den Seitensäulen des die Gebärmutter umgebenden derben Bindegewebes die Hauptstränge der in die Gebärmutter eintretenden Nerven auf. Hier in den oberen Partien dieser Säulen verflechten sich die Ovarialnerven mit den Uterinnerven.

Schliesslich erwähne ich einer Differenzirung im Aufbau des Beckenbindegewebes, welche wegen ihrer Häufigkeit noch in das Bereich der Norm fällt, nämlich einer Verkürzung der Basis des ligamentum latum sinistrum. In allen Fällen, in welchen der normal antevertirte Uterus mit dem Fundus mehr oder weniger nach rechts geneigt ist, kann man die besagte Verkürzung an der Lebenden und in der Leiche nachweisen. (In den selteneren Fällen normaler antesinistroversio uteri eine rechtsseitige Verkürzung.) Dieselbe erstreckt sich vom Cervix an mit leichter Abflachung und Resistenzerhöhung des laquear vaginae nach aussen, um gegen den Beckenrand hin sich im Bogen nach hinten zu wenden; als Begrenzung dieser derberen Partie stösst man auf den vom rechten durch Straffheit und gestreckteren Verlauf deutlich unterschiedenen linken retractor uteri.

Die hierbei in den meisten Fällen zu constatirende mässige Druckempfindlichkeit dieser Partie beruht darauf, dass man bei der vergleichenden bimanuellen Exploration links schon bei geringer Excursion zerrt. Der Geübte wird diese Verkürzung wohl von der später zu besprechenden narbigen Degeneration zu unterscheiden wissen. — Diese Beschaffenheit des linken ligamentum latum muss man als secundäre Erscheinung im Gefolge lange Zeit oder dauernd bestehender Antedextroversio (-flexio) auffassen; ebenso die des rechten Ligamentes bei der Antesinistroversio. In den entschieden abnormen Retrodextroversionen (-flexionen) kann man jedesmal die Verkürzung des linken Ligamentes gegen die vordere Beckenwand hinziehend und in einem kürzeren derberen ligamentum pubo-vesicale laterale endigend nachweisen; in den viel selteneren Fällen einer Retrosinistroversio entsprechend rechterseits. Wir werden im pathologischen Theile der Arbeit Vernarbungsprocesse im Bindegewebe der ligamenta lata kennen lernen, welche als primäre Affectionen im umgekehrten Gange die entsprechenden Lage- resp. Gestaltveränderungen am Uterus bedingen[11].

Man darf die besprochenen secundären Verkürzungen des Bindegewebes, bei welchen die eingewebten elastischen und muskulösen Elemente eine hervorragende Rolle spielen, wohl mit den Bindegewebs- und Muskelverkürzungen an der concaven Seite von Gelenken, welche aus irgend einer Ursache längere Zeit in Flexionsstellung verharren, genetisch auf dieselbe Stufe stellen.

Zweck der anatomischen Darstellung.

Diese Darstellung des Beckenbindegewebes hat nicht nur den Zweck das Substrat, die Lokalisationen und die Ausbreitungswege der demnächst zu beschreibenden Krankheitsprocesse klar zu legen, sie will vor Allem die in der ganzen Organisation des Gebildes geschürzten Knotenpunkte aufdecken, an welchen jene Processe, mögen sie durch welche Ursache immer erweckt werden, den Hebel ansetzen; welche den pathologischen Veränderungen einen bestimmten Gang und ein bestimmtes Gepräge verleihen; welche mit einem Worte die pathologische Diathese des Beckenbindegewebes ausmachen.

Und hat denn die vom Pathologen unternommene anatomische Durchforschung irgend eines Gebietes einen anderen Zweck? Wenn wir aber dazu gelangen, an die eben besprochenen Differenzirungen des Beckenbindegewebes differente pathologische Processe anzu-

schliessen, so dürfen wir ohne Schädigung einer naturgemässen Anschauung doch niemals vergessen, dass diese Betrachtungsweise nur ein Mittel der Forschung und Darstellung ist, welches die Auffassung des einheitlichen Bildes des normalen Verhaltens wie der pathologischen Processe nicht stören darf[12].

Mit diesem Vorbehalte mögen wir die topographisch- und histologisch-bestimmte pathologische Dignität der besprochenen Bindegewebs-Differenzirungen hervorheben und mögen sprechen von den Quetschungen und Abzerrungen, welchen das periphere Fettbindegewebe; den Zersprengungen, welchen das fettlose Bindegewebe; den Dehnungen, welchen die Fascien; den Lähmungen, welchen die Muskeln des Beckenbodens ausgesetzt sind; den weiten und gewundenen Ausbreitungswegen, welche die Etagen des ganzen Aufbaues den Exsudaten und Ergüssen vorzeichnen; den Circulations- und Innervationsstörungen, welche sich an die chronischen zu Narbenretractionen neigenden Entzündungsvorgänge der derben Partien des Beckenbindegewebes anschliessen.

Die pathologischen Veränderungen des Beckenbindegewebes werde ich in folgender Ordnung vorführen:

Anordnung des Stoffes.

1) Die Zerreissungen und Zerquetschungen mit oder ohne bedeutenden Bluterguss (thrombus), mit oder ohne Emphysen;

2) die acuten Entzündungen mit oder ohne Abscessbildung;

3) die chronischen Entzündungen in zwei Hauptformen, der circumscripten und der diffusen; im Anschluss an dieses Kapitel die einfache Atrophie des Beckenbindegewebes;

4) die Neubildungen, gutartige (die Hyperplasie des Fettgewebes, die myofibrome) und bösartige (sarcome);

5) die Verdrängung und Compression des Beckenbindegewebes durch von anderen Organen her eindringende flüssige oder feste Massen (Eiter, peripherisch sich entwickelnde Neubildungen des Uterus, der Ovarien und der Tuben mit der Graviditas extrauterina); und durch Parasiten (Echinococcus).

I. Die Zerreissung und Zerquetschung des Beckenbindegewebes.

Läsionen des Beckenbindegewebes.

Die Läsionen bieten Verschiedenheiten, je nachdem das Trauma auf den graviden oder nicht graviden Genitalschlauch einwirkt. — Eine sogenannte incomplete innere Ruptur des graviden Cervix oder der Scheide dringt mehr oder weniger tief in das parametrale oder parakolpale Bindegewebe. Es ist für diesen Punkt hier gleichgiltig, ob hierbei der Peritonealüberzug zerrissen wird oder nicht; dass in letzterem Falle die Frucht zum Theil in das cavum subperitoneale gedrängt werden kann, wie nach der Ruptur der unteren Wand der schwangeren Tuba, ist bekannt. — Die Zerstörungen des Beckenbindegewebes erreichen in diesen Fällen immer eine im Vergleich mit der primären Verletzung des Genitalschlauches selbst unverhältnissmässig grosse Ausdehnung und haben einen von der Rissrichtung unabhängigen Verlauf. Man hat Zertrümmerungen des subserösen Gewebes mit grösserem oder kleinerem Bluterguss gesehen, welche vom Becken- bis zum Brustdiaphragma reichend die Höhe des kleinen und grossen Beckens und der hinteren Bauchwand einnahmen. In der Breite erstrecken sich dieselben oft über die ganze vom primären Riss betroffene Seite des Beckens und überschreiten die Mittellinie an der hinteren Wand in dem lockeren paraproktalen Bindegewebe, in gleicher Weise an der vorderen Wand, wo sich das von Hecker[13] und von Joly[14] diagnostisch bedeutsame Haematoma subperitoneale vesico-uterinum bilden kann. Ueberall hin in die zertrümmerten Partien kann athmosphärische Luft oder Fäulnissgas dringen; von hier aus in seltenen Fällen auch in entferntere Körperpartien. Die grosse Ausdehnung der Zertrümmerung erklärt sich aus dem in dem lockeren Gewebe unbehinderten Vordringen von Fruchttheilen, Blutergüssen, in manchen Fällen der operirenden Hände und Instrumente. — Auch bei nicht grosser Ausdehnung der Zertrümmerung wird man jedesmal eine von dem ursprünglichen Cervix- oder Scheidenriss auf- oder absteigende oft noch seitlich abweichende Richtung der Läsion im Bindegewebe constatiren. Ich habe in der zweiten Arbeit dieser Beiträge das Zustandekommen dieser Wundgänge erörtert. Man kann aus der Richtung derselben den Zustand der Hinauf- oder Hinabzerrung

und der Spiraldrehung der betroffenen Partie des Genitalschlauches im Entstehungsmomente der Läsion diagnosticiren, event. diese Richtung während dieses Momentes vorhersagen.

Es versteht sich von selbst, dass die Betheiligung des Bindegewebes an den Rupturen des Uterus und der Vagina diese Processe in gefährdender Weise compliciren. Die oft colossalen Blutungen, ebenso eine hinzutretende septische Infection bedingen dann oft den letalen Ausgang. Dass die fistulöse Beschaffenheit der Wundgänge auch ohne septische Infection selbst bei geringer Ausbreitung der Läsion durch Retention leicht faulender Stoffe (Blut, Lochien) bedenkliche Folgen haben kann, ist ebenfalls in der oben erwähnten Arbeit auseinandergesetzt worden. Einen sehr prägnanten Fall dieser Art werden wir bei der acuten parametritis besprechen. Auch die durch die portio vaginalis seitlich und abwärts bis in die oberflächlichen Schichten des parametrium und parakolpium dringenden Rupturen mit ihren Folgen der Blutung, Secretretention und parametritis sind in jener Arbeit besprochen worden. Hier sei nur noch erwähnt, dass sich diese Rupturen nicht selten bei durch Engigkeit des Cervix erschwerten Säuberungen des Uterus von Abortusresten ereignen. Der Finger dringt plötzlich mit deutlich fühlbarem Einreissen des Cervix (meistens an der linken Wand) leichter in die Uterus-Höhle. Selbst bei ganz reactionslosem Verlaufe, wie er sich aseptischem Operiren anschliesst, kann man in den nächsten drei Tagen eine empfindliche Schwellung des betreffenden parametriums verfolgen; bei älteren mit Varicen behafteten Personen sieht man dann oft eine glatte dunkelblauroth gefärbte Vortreibung im laquear vaginae.

Die an solche Rupturen sich anschliessenden Narbenschrumpfungsprocesse werden wir im Kapitel der chronischen Entzündungen genauer erörtern.

Die Verletzungen des Beckenbindegewebes ohne einleitende Ruptur des Geburtsschlauches kommen dadurch zu Stande, dass der letztere bei fester Umschliessung des Kindeskörpers mit diesem aus dem Beckenkanale unter gewaltiger Wirkung der Bauchpresse abwärts getrieben oder instrumentell herabgezerrt wird; ferner bei sehr energischer Hinaufzerrung der mittleren Partie des Geburtsschlauches über den irgendwie festgehaltenen Kindeskopf. Die so zu Stande kommenden Verletzungen nehmen die verschiedensten

Grade ein und richten sich in ihrem Verlaufe nach der Architectur und Textur der betroffenen Partien. Von der einfachen Ueberdehnung mit geringfügiger Auseinanderzerrung der Maschen und mit Verlust der Elasticität bis zur ausgebreiteten Zerreissung sieht man alle Grade der Läsion an den verschiedenen Stellen des Bindegewebsaufbaues vertreten. Die Abzerrung und Abreissung kommt vorzugsweise in den peripheren fetthaltigen Schichten; die Ueberdehnung an der festeren Basis der ligamenta lata und an den, den Beckenboden durchziehenden fascialen und muskulösen Gebilden vor. Unter günstigen Umständen der Natur und Kunst können diese Läsionen mit ihren unmittelbaren Folgen der Blutung und blutig serösen Infiltration spurlos heilen; unter ungünstigen Umständen vorzugsweise bei Infection von der Schleimhaut des Genitalschlauches her die Grundlage schwerer Krankheitsprocesse abgeben. Bei Ruptur grösserer Gefässe bilden diese Läsionen das Bett der als Thromben bekannten Blutergüsse. Bei unpassendem Verhalten führen die vorzugsweise an den Seitenwänden des Beckens zu Stande gekommenen Ablösungen des Genitalschlauches zu dem auch ohne Dammriss mit Erschlaffung und Hyperplasie der portio cervicalis, der Scheide, der Blase und des Mastdarms sich entwickelnden prolapsus uteri et vaginae.

Die Beziehung dieser Läsionen zur acuten parametritis werden wir bald zu besprechen haben[15].

Wenn nun auch der Zustand der Schwangerschaft und der Vorgang der Geburt das Beckenbindegewebe zu den erwähnten Läsionen ausserordentlich disponirt, so ist dasselbe doch auch im nichtgraviden Zustande mannigfachen, mehr oder weniger bedeutenden Verletzungen ausgesetzt. Sonden, Messer, Scheeren können in gewissen Fällen und gewissen Händen bis in das Beckenbindegewebe der verschiedensten Lokalitäten dringen. Einige Instrumente, die der Direction des Operateurs in der Ausdehnung ihrer Wirkung entzogen sind (die verschiedenen federnden Hysterotome) haben hierin besonders schlimmen Ruf. Gewaltsame stumpfe Dilatation eines langen starren Cervix, energische Herabzerrung desselben bei bestehender Narbenfixation und bei alten Weibern, vor allem die Malträtirungen des laquear vaginae und des Cervix bei schwierigen Enucleationen und Torquirungen submucöser Myome bedingen nicht selten ausgebreitete Zerreissung des Beckenbindegewebes im An-

schlusse an Cervix- und Laquear-Rupturen. Ich habe hierbei weitreichendes Emphysem zu Stande kommen sehen [16].

Von den Folgen dieser im graviden und nicht graviden Zustande beobachteten Läsionen am Genitalapparate werde ich hier nur die im Beckenbindegewebe entstehenden Blutergüsse (Thromben) in Hinsicht auf Aetiologie und Topographie besprechen.

Blutungen. Blutungen in das Beckenbindegewebe können in der Umgebung des Genitalschlauches an vier Stellen zu Stande kommen: an der Vulva mit Einfluss aller unterhalb der Fascia pelvis liegenden Gebilde; an der Vagina in dem von der Fascia pelvis und der Fascia endopelvina umgrenzten Raume; an der Basis der ligamenta lata; endlich in der ala vespertilionis. Alle diese Blutungen können Weiber im geschlechtsreifen und Involutionsalter befallen und kommen am häufigsten und in grösster Ausdehnung in der Schwangerschaft und vor Allem während der Geburt zu Stande. Meinen Erfahrungen gemäss disponiren Varicositäten in hervorragender Weise zu diesem Ereigniss, das sich an die oben besprochenen Läsionen direkt anschliesst, oder bei hochgradiger vom Herzen oder den Lungen her unterhaltener venöser Stauung, in seltenen Fällen unter der menstrualen Congestion bei starker Anstrengung der Bauchpresse; in geringem Grade unter dem alleinigen Einflusse von Blutdissolutionen (Scorbut oder akute Infectionen) entwickelt. Sehen wir von den im Gefolge von Uterus- und Laquear-Rupturen auftretenden Blutinfiltrationen des Bauch- und Beckenbindegewebes hier ab, so halten zunächst kleine Ergüsse, da das Blut sehr bald gerinnt, naturgemäss den ursprünglichen Entstehungsort scharf umschrieben inne. — Eine reiche Praxis und die Literatur bieten für jede der aufgezählten vier Entstehungslocalitäten prägnante Beispiele gut klinisch beobachteter und sorgfältig secirter Fälle [17].

Am häufigsten beobachtet man bekanntlich den in das unterhalb des diaphragma pelvis befindliche Bindegewebe der äusseren Genitalien erfolgenden Bluterguss. Von den tieferen Schichten einer grossen Labie ausgehend breitet sich derselbe nach vorn und oben gegen den mons veneris, nach hinten unten gegen das perinaeum, aufwärts bis an das diaphragma accessorium aus, welches letztere bei hohem Drucke der ergossenen Blutmasse um den Schambogen herum convex in das Lumen der Vagina vorgewölbt werden kann. — Der ursprünglich in das cavum ischio-rectale gesetzte Bluterguss

soll das diaphragma pelvis hoch hinauf in das kleine Becken vordrängen und die grosse Labie der betroffenen Seite, wie auch das perinaeum durch seröse Infiltration und Stauungshyperämie, selten durch wirkliches Herabfliessen der Blutmasse aufschwellen machen; das Vaginalrohr kann von unten seitlich her bis an das laquear vaginae beträchtlich verengt werden, aber es scheint als ob dasselbe in diesen höheren Partien, weil das diaphragma nicht leicht durchbrochen werden kann, auch nicht direkt umflossen wird. Die sorgfältigen Leichenexperimente Schlesingers haben zwar die Durchlässigkeit des diaphragma pelvis für Flüssigkeiten, welche unter dasselbe von unten her eingetrieben wurden, ergeben; indess ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass das ergossene Blut, welches überdies für seine Ausbreitung nach abwärts in die Labien und den Damm geringeren Widerstand findet, in seiner schnellen Gerinnung diese engen Spalten des diaphragma nicht passiren wird. Ob freilich in praxi der Klinik und des Sektionstisches die Blutergüsse unterhalb des diaphragma pelvis, welche in dem vor dem diaphragma accessorium liegenden Abschnitte der Genitalien entstanden sind, von denjenigen die im cavum ischio-rectale angehoben haben sich auseinanderhalten lassen, muss abgewartet werden. Der Schluss von Leichenexperimenten auf das Verhalten im Leben ist hier unstatthaft [18].

Ein primär in der Umgebung der Scheide oberhalb des diaphragma pelvis entstehender Bluterguss entwickelt sich nach den zwei wohlbekannten nicht puerperalen Fällen (Ott und Betschler, dessen Fall ich selber mit beobachtet habe), von denen der eine der klinischen Beobachtung, der andere der Section ermangelt, in dem die Vagina und das Rectum verbindenden Bindegewebe. Zwischen Blase und Vagina ist ein Bluterguss noch nicht beobachtet worden. — Die in partu erfolgenden Ergüsse scheinen nach meinen Beobachtungen, von denen ich bald eine hier mittheilen werde, an den Seitenpartien der Scheide primär aufzutreten; im Wachsen wölben sie das diaphragma pelvis flach abwärts, durchbrechen dasselbe aber eben so wenig wie das diaphragma accessorium, lassen demgemäss die äusseren Genitalien, welche nur in hochgradigen Fällen durch venöse Stauung anschwellen, frei; dagegen füllen sie im Wachsen die Maschen des subserösen Bindegewebes an, dringen seitlich bis auf die fossa iliaca, zwischen Cervix und Blase und über

diese hinweg an die vordere Bauchwand um das Rectum an der hinteren Bauchwand in die Höhe und können, die Blätter des Mesenteriums an der Wurzel auseinander treibend, an der hinteren Bauchwand bis an die Nieren gelangen. Die feste Basis der ligamenta lata wird von denselben nicht überschritten[19].

Die in der Basis der ligamenta lata entstehenden Blutergüsse breiten sich zwischen den Blättern desselben am häufigsten mit vorwiegender Vorbauchung des hinteren Blattes nach hinten lateralwärts aus und können in sehr hochgradigen Fällen mit Abhebung des das hintere laquear und die hintere Cervixwand bekleidenden Peritoneum mit einer schmalen Brücke als beiderseitige Tumoren zusammenhängen; sehr selten findet mit Vorbauchung des vorderen Blattes die Ausbreitung an der vorderen Partie des Uterus statt. Nach oben scheinen sich diese Ergüsse immer am ligamentum ovari zu begrenzen, so dass die ala vespertilionis unentfaltet bleibt; abwärts machen sie am diaphragma pelvis Halt.

Die primär in der ala vespertilionis auftretenden Blutergüsse scheinen sehr selten zu sein und keine praktische Bedeutung zu haben[20].

Nach dieser Auseinandersetzung respectiren die Bluttumoren die von den festen Platten des Beckenbindegewebes gezogenen Barrieren, und dies ist unter gewöhnlichen Umständen sicher das constante Verhalten. Die Parallelisirung der Blutergüsse mit den parametranen und parakolpalen Eiterungen sind in dieser Beziehung nicht statthaft. Erfolgt der Bluterguss in vorher nicht erkrankte Partien, so wird er nach der Richtung des geringsten Widerstandes sich ausbreiten und mit seinen schnell gerinnenden Massen an festen Partien Halt machen, dieselben durch Druck und Schwere höchstens vorwölbend. Flüssig bleibende Substanzen und solche, welche die umspülten Gewebe zu erweichen und zu zerstören im Stande sind, sind eben dadurch befähigt die normalen Barrieren zu durchbrechen. Sind die letzteren aber etwa durch dasselbe Trauma, welches den Bluterguss veranlasste, von vornherein zerstört, dann kann es zu Blutergüssen kommen, welche vom Bauchsubserosium an der Wirbelsäule hinab bis in die Vulva reichen[21].

Dass die Blutergüsse an mehreren Stellen zugleich in gesonderten Tumoren auftreten können, ist a priori anzunehmen[22]. Erwiesen ist dieses Vorkommen in einem von mir im November 1884

auf der gynäkologischen klinischen Abtheilung des hiesigen Bürgerspitals beobachteten Fall.

Eine 40jährige Frau, welche mit starken Varicen am rechten Schenkel und an der rechten Labie behaftet ist, hatte acht Tage vor ihrer Aufnahme in's Spital einen Abortus im dritten Schwangerschaftsmonate erlitten. Es war dies ihre achte Schwangerschaft. Bei der nothwendig gewordenen Ausräumung des uterus ging es wegen Engigkeit des Cervix hart her. Es musste lange und schwierig mit Finger und Curette gearbeitet werden. Zwei Stunden nachher sahen wir einen mässig grossen Thrombus der rechten Labie, welcher sich bis nach dem Perinaeum hin erstreckte; einen eben solchen unter der rechten Wand der Vagina, unmittelbar oberhalb des diaphragma pelvis; endlich eine weiche Schwellung, welche das rechte laquear vaginae einnahm, den Cervix von rechts her umlagerte und sich etwas nach vorn, gegen das Schambein hin erstreckte. Der untere Theil der rechten Labie war ungefähr um das doppelte aufgeschwollen, tief blauroth gefärbt, empfindlich; die entsprechende Schleimhautpartie des introitus gespannt, dunkel verfärbt. Die kleine Labie war nicht entfaltet. Die Schwellung erstreckte sich in den nächsten Tagen über das Perinaeum bis an die nates der rechten Seite. Bei der internen Exploration konnte man den rechten vorderen sehr empfindlichen Muskelstrang des levator ani zum Unterschiede von dem linken als straff gespannt betasten; über der Mitte seines Verlaufes, etwa eine Fingerbreite oberhalb desselben, wölbte eine wandständige, flachrundliche, etwa taubeneigrosse, teigige Geschwulst, deren Oberfläche glatt gespannt, tiefblauroth gefärbt erschien, die seitliche Scheidenwand in das Lumen vor. Die grosse Schmerzhaftigkeit und mechanische Behinderung machten eine Specularuntersuchung des laquear vaginae unthunlich. Innerhalb acht Tagen bildeten sich die beschriebenen Thromben bis auf den des laquear vaginae spontan zurück. Der Letztere bestand noch in deutlich fühlbaren Resten bei der nach drei Wochen erfolgten Entlassung der Frau. — Dieses Beispiel zeigt die dreifach gesonderte Entstehung der Thromben sehr prägnant. Es lässt sich vermuthen, dass bei sehr starker Blutung die beiden oberen Ergüsse in ihrer Ausbreitung nach hinten mit Ueberwindung der hinteren Grenzen der fascia endopelvina schliesslich zusammengeflossen wären. Von diesem Tumor wäre der Thrombus vulvae durch die das diaphragma acces-

sorium zusammensetzenden Gebilde vorn mehr oder weniger scharf getrennt geblieben.

Anhangsweise erwähne ich hier der durch Anstechen von Venen bei Anlegung von Nähten in irgend einer Partie des Beckens zu Stande kommenden Blutergüsse in's Bindegewebe. Ich habe dieselben entstehen sehen bei der peritonealen Naht nach Total-Exstirpation des Uterus vom Bauche aus; bei der Präventivunterbindung der zum Uterus führenden Gefässstämme vor der amputatio uteri supravaginalis nach Schröder; bei der einfachen Stieldurchstechung behufs doppelter Unterbindung bei Ovariotomien; bei Fisteloperationen in der Vagina und Kolporrhaphien; endlich bei der Dammplastik. Dieses immer unangenehme, die prima intentio leicht störende Ereigniss, welches in manchen Fällen zu beträchtlicher Thrombusbildung in jeder der angeführten Partien führen kann, habe ich vorzugsweise bei mit starken Varicositäten behafteten Personen auftreten sehen.

II. Die acute Entzündung des Beckenbindegewebes mit oder ohne Abscessbildung.

Acute Parametritis.

Die acute Entzündnng des Beckenbindegewebes stellt ein Lieblingsthema der neueren Gynäkologie dar, worüber man sich bei der relativen Neuheit der Sache weder wundern noch beklagen wird. Zwar reichen die Anfänge der Kenntniss dieser Affection mit Sicherheit bis auf Mauriceau[23] zurück; indess haben diese rohen Anfänge, auf eine ungefähre Kenntniss des Sitzes der Krankheit beschränkt und auf einer unbrauchbaren aetiologischen Hypothese (Milchversetzung) basirend, die wissenschaftliche gynäkologische Pathologie bis in den Anfang dieses Jahrhunderts beherrscht und aufgehalten. Die französischen Aerzte der klassischen Neuzeit haben die Affection anatomisch und klinisch durchgearbeitet und wesentlich gefördert. Virchow[24] verdanken wir die Bereitung des Bodens, auf welchem sich unsere jetzige Kenntniss von diesen Processen aufgebaut hat. Er hat den Ausgangspunkt der Entzündung in puerperio, den Entwicklungsgang derselben, die pathologisch-anatomischen Veränderungen, das Verhältniss zu der complicirenden Lymphgefässaffection, die pathologische Dignität als erysipelas malignum puer-

perale dargelegt und der Krankheit nach ihrem häufigsten Ausgangspunkte den Namen Parametritis gegeben. Dieser Virchow'schen Arbeit haben wir in pathologisch-anatomischer Beziehung bis auf den heutigen Tag nichts zu- und nichts abzusetzen[25]. Aber es betrifft diese Beschreibung nur eine Form der entzündlichen Affection und zwar natürlich diejenige, welche am häufigsten auf den Sektionstisch führt, während die in Genesung endenden keine genügende Berücksichtigung finden.

Zunächst bahnte der glückliche Name, Parametritis, mit welchem Virchow eine ganz bestimmte Affection belegte, eine heilsame Ordnung der bis dahin untereinander geworfenen verschiedenen entzündlichen Erkrankungen der Beckenorgane in den Köpfen der Gynäkologen an. Zwar verwischte man die Grenzen des Begriffes und fasste bald alle Beckenbindegewebs-Entzündungen unter dem Namen der Parametritis zusammen; indess hat man später die eigentliche Parametritis von den in anderen Partien des Beckenbindegewebes auftretenden Phlegmonen doch wieder getrennt. Nachdem man dann die Aetiologie dieser Processe auf dem Boden der Infectionslehre schnell dogmatisirt und den Streit über das Verhältniss der Perimetritis zur Parametritis klinisch geschlichtet, wenn auch anatomisch nicht zum vollen Austrage gebracht hatte, wendete sich das Interesse unter Führung der Chirurgie vorwiegend auf die Erforschung der Ausgangspunkte, Verbreitungswege und Durchbruchstellen der apostematösen Entzündungsprocesse des Beckenbindegewebes. Hiermit ist die enge Begrenzung dieser Bestrebungen gekennzeichnet. Dieselben umfassen nur eine Seite und zwar wissenschaftlich wie rein praktisch nicht die wichtigste der Sache. Denn die Vereiterung ist, wie der Gynäkologe weiss, ein relativ seltener Ausgang der Beckenphlegmone und die chirurgische Behandlung derselben hat neuerdings, wenn wir von dem listerischen Segen hier absehen, wenig gewonnen. Eine wünschenswerthe Einwirkung auf die Richtung der Eiterwanderung (wie sie dem Chirurgen bei manchen Senkungsabscessen unter anderem durch die Anordnung der Bauchlage gegeben ist) steht nicht in unserer Macht; und eine thunlich zeitige Eröffnung an bestimmten Stellen war immer urgirt worden.

Welchen Werth haben nun die besagten Bestrebungen überhaupt? Indem man die für die Eiterausbreitung früher gebräuchliche

Vorstellung der „Senkung“ theils gänzlich, theils in enge Grenzen zurückwies, substituirte man dafür den Begriff der Wanderung nach der Seite des „geringsten Widerstandes“ innerhalb eines anatomisch umgrenzten Gebietes. Man stützte sich dabei auf die bekannten Leichenexperimente von Injectionen in das Beckenbindegewebe[26].

Es ist richtig, dass man in allen Partien des Beckenbindegewebes, in welche bei den Experimenten Injectionsmasse dringt, in der That auch Eiter nachgewiesen hat, und wenn das Beckenbindegewebe in grösserer Ausdehnung von Eiter durchsetzt ist, so steht es hiernach frei, den Ausbreitungsweg nach der Schablone des Experimentes zu construiren; klinisch wird sich dies nur in sehr wenigen Fällen verfolgen lassen. Wo dies aber ausführbar war, trat da die angegebene Gesetzmässigkeit zu Tage? Selbst auch nur in jenen Fällen, deren Verhältnisse sich den Bedingungen jener Experimente sehr nähern, d. i. bei den sog. Senkungsabscessen, deren dünner Eiter von oben her in das ursprünglich gesunde Bindegewebe sich ergiesst? Das Studium der Literatur über die Verbreitung dieser Senkungsabscesse und ihre Durchbrüche am Hals, in der Brust, am Rücken, Bauch, Becken, Oberschenkel zeigt eine von sehr verschiedenen Umständen abhängende Mannichfaltigkeit dieser Erscheinungen, die sich nur hier und da in ihrer Gesetzmässigkeit erkennen lassen. — Gesetzt aber, die Gesetzmässigkeit existirte für die meisten der besagten Fälle, — liegen die Dinge bei den uns hier beschäftigenden Affectionen ebenso wie dort? Wandert der parametritische Eiter durch gesundes Bindegewebe? Durchaus nicht. Nicht der Eiter, sondern die entzündliche Infiltration breitet sich, so lange der Process im Becken verläuft, aus. Die Ausgangspunkte und Verbreitungswege jener Infiltration aber sind von sehr verschiedenartigen Momenten abhängig, vor Allem von der Oertlichkeit und Ausbreitung der Verletzungen, welche durch Riss, Schnitt, Stich oder Quetschung mit oder ohne Zermalmung beträchtlicher Bindegewebsstrecken, mit oder ohne beträchtlichen Bluterguss in den peripherischen oder mehr medianen Partien des Beckenbindegewebes gesetzt werden; ferner von der Virulenz der etwa eingebrachten inficirenden Stoffe, von der phlogogenen Kraft der im ursprünglichen Herde enthaltenen Gewebsäfte; von dem Sitze und der Ausbreitung von Geschwüren im Cervix. Als weitere bestimmende Momente treten hinzu: individuelle Eigenthümlichkeiten im Bau des Beckenbindegewebes, ferner

Folgen früherer Zerreissungen und Dehnungen der Fascien und Muskeln, Residuen früherer Krankheiten in Form von Infiltratsknoten und Narben; functionelle Inanspruchnahme der ergriffenen und der denselben benachbarten Theile; endlich Zufälligkeiten neu hinzutretender Traumen, z. B. Druck bei Explorationen und dergl. mehr. Ebenso verhält es sich mit den Durchbruchstellen des Eiters, welche wohl einige Prädilectionspunkte, aber auch oft verschiedene andere Partien des Körpers treffen[27].

Die malignen, exquisit septisch zu Stande gekommenen entzündlichen Processe schreiten im Bindegewebe ohne Respect vor den Barrieren von Fascien und Muskeln rasch allerwärts weiter, ähnlich wie in langsamem Tempo eine maligne Geschwulst. — Schmilzt einmal ein grosser Infiltrationskloss eitrig vollkommen ein, so dass seine ursprünglichen Grenzen jetzt die Wandungen einer Abscesshöhle geworden sind, dann kann es im chirurgischen Sinne zu Senkungen, besser ausgedrückt, zu Druckwanderungen kommen, vermöge deren der Eiter weitere Wege einschlägt, die ihn auf die Darmbeingrube und durch die natürlichen Lücken aus dem Beckenkanal gelangen lassen; aber auch hier kommt es niemals zum Erguss von Eiter in vorher gesundes Bindegewebe; es findet vielmehr eine langsamer oder schneller vor sich gehende Einschmelzung vorher infiltrirten Gewebes an der Peripherie statt. Dies ist auch an den der Untersuchung zugänglichen Perforationsstellen solcher Abscesse, wie sie in Organe hierin oder durch die Haut direkt nach aussen tendiren, klar zu erkennen; diese Partien sind vor der Perforation entzündlich infiltrirt.

Und schmilzt denn in Wirklichkeit ein solcher Infiltrationskloss in allen Fällen auf einmal zu einer grossen Eiterhöhle ein? — Dies [illegible]t nicht der Fall[28]. Die Einschmelzung beginnt meistens in mul[illegible]en, kleinen, zerstreuten Herden, die unter gewissen Umständen nicht immer zu einem grossen Abscesse zusammenfliessen. Oft findet man überhaupt nur einen oder einige disseminirte Eiterherde, während die Hauptmasse des Infiltrates lange Zeit unverändert derb bleibt und eventuell schliesslich der Resorption anheimfällt. — Erfahrungsgemäss trifft man bei sehr ansehnlichen Beckeninfiltraten eine eitrige Schmelzung in dem einen Falle an einer hochgelegenen Stelle, z. B. in der Nähe des Poupart'schen Bandes, in dem anderen Falle tief unten im Becken auf eine kleine Partie beschränkt.

Die Vorschrift, den Abscess an der „tiefsten Stelle“ zu eröffnen, ist dann entweder nicht ausführbar oder wird ohne besonderen Nutzen befolgt. — In einigen Fällen findet überhaupt keine „Wanderung“ statt; faustgrosse Abscesse können monatelang unverändert ihren Platz in irgend einer Partie des Beckenbindegewebes innehalten.

Aus diesen Gründen ist das experimentelle Studium der Passirbarkeit des Beckenbindegewebes zur Klärung dieser Processe unzureichend. Hierzu ist die klinische Beobachtung erforderlich, welche die Bedingungen des Zustandekommens, den primären Entstehungsort, die Ausbreitungswege der Infiltration und die Bedingungen der eitrigen Einschmelzung zu eruiren im Stande ist. Nur für die Kenntniss der Wanderung grosser Einteransammlungen aus dem Becken haben jene Experimentalstudien ihre beschränkte Bedeutung.

Mit der hier folgenden Darstellung der acuten phlegmone pelvina beabsichtige ich nicht ein vollständiges Bild der Affection in ihren verschiedenen Erscheinungen zu geben. Das Meiste ist bekannt. Ich werde die einzelnen Formen anatomisch und klinisch kurz charakterisiren und nur bisher nicht beachtete Punkte genauer erörtern.

Alle Formen der Beckenphlegmone können in allen Zuständen des geschlechtreifen Weibes vorkommen. Vor der Pubertät können sich wohl, wie wir weiter unten zeigen werden, chronisch entzündliche Processe im Beckenbindegewebe entwickeln, acute habe ich niemals in diesem Lebensabschnitte gesehen [29]. In der Zeit der vollendeten senilen Involution der Genitalien kommt die Affection höchst selten zu Stande. Im nicht graviden Zustande des geschlechtsreifen Weibes wird sie nicht grade selten beobachtet, am häufigsten und am intensivsten aber tritt sie im Wochenbette auf.

Es giebt kaum eine andere acut entzündliche Affection, bei welcher zwei Formen nach Aetiologie, anatomischem Bilde und klinischem Verlaufe so streng auseinander gehalten werden müssen, wie bei der hier besprochenen.

Sie verdanken gewiss ursprünglich zwei verschiedenen Infectionsstoffen ihre Entstehung. Will man nach dem Vorgange von Landau und Spiegelberg diese Stoffe das eine Mal als Fäulnissbakterien, das andere Mal als specifisch septische Bakterien — und die durch die ersteren in's Leben gerufenen Processe als Wundeiterungen (traumatische), die anderen als acute Septicämie bezeichnen,

so hat man dafür in den heutigen Erfahrungen der Bakteriologie und der klinischen Beobachtung gute Gründe ex analogia. Neuerdings sind einige bedeutsame experimentelle Erfahrungen hinzugekommen [30].

Einfache Phlegmone.

Die erste Form, welche wir kurz die einfache Phlegmone nennen wollen, bedarf zu ihrer Entstehung eines Traumas der Beckenorgane, welches bis in das Bindegewebe eindringen kann, und einer Infection der gesetzten Wunde mit faulenden organischen Stoffen. Das Trauma veranlasst die bekannten physiologischen Läsionen des Genitalschlauches während der Geburt, oder tiefere Zerreissungen, Durchbohrungen, Zermalmungen und Ablösungen des Genitalschlauches; im nicht graviden Zustande Operationswunden, gewaltsame Dilatationen mit Anreissungen, Herabzerrungen desselben. Die an Harnblase und Rectum gesetzten Traumen lassen wir hier ausser Betracht. — Diese Wunden geben einen sehr geeigneten Nährboden für Infectionsstoffe, vor Allem wenn ihre Lage und Gestalt Ansammlung und Stauung von Säften begünstigen, wie ich dies in der vorhergehenden Arbeit entwickelt habe. Der Sitz dieser durch Fäulnisskeime inficirten Verletzungen bestimmt den primären Entstehungsort der Entzündung. Hiernach sieht man bei Verletzung des Cervix Parametritis, der vagina parakolpitis, bei Zerreissungen des peripherischen fetthaltigen Bindegewebes phlegmone pelvina peripherica entstehen. Bei complicirten Traumen, welche vom Cervix an bis an die Seitenwand des Beckens reichen, wie wir sie vor Allem bei direkten Anbohrungen und bei den weitreichenden in schwierigen Extraktionen zu Stande kommenden Zermalmungen sehen, ist die Affection von vornherein über die ganze Ausdehnung des Bindegewebes der betroffenen Beckenseite verbreitet [31].

Die distinct entstehenden Formen bieten hinreichende Eigenthümlichkeiten um sie gesondert abzuhandeln. — Die parakolpitis bildet längliche von unten seitlich, von oben nach hinten in immer breiterer und dickerer Ausdehnung aufsteigende derbe Infiltrationen. Dieselben umfliessen die betroffenen Seitenpartien der Scheide und drängen den oben beschriebenen derben Hohlcylinder des parakolpium an die Scheidenwand an; in hochgradigen Fällen reichen sie bis an die durch die aufsteigenden Seitenpartien des diaphragma pelvis bedeckte Beckenwand. Aufwärts gelangen sie bis an die feste Partie der Basis der ligamenta lata. Sie umfassen und platten ab die Scheide in einem flachen Bogen, an den unteren Partien von

geringerer, an den oberen von immer zunehmender Breite; während unten das Infiltrat kaum ein Drittel der Vagina umfasst, kann es im oberen Drittel dieselbe halbkreisförmig, ja sogar von hinten her noch eine Strecke auf der entgegengesetzten Seite umfliessen. Vollkommenes Umfliessen habe ich nur bei den schweren septischen Formen allgemeiner Beckenphlegmone gesehen, ebenso wie weitere Ausbreitung nach oben, den Uebergang von parakolpitis in parametritis. — An der vorderen Wand der Vagina habe ich niemals so ausgebreitete Infiltrate gesehen; die hier gesetzten Wunden wurden immer nur von schmalen Infiltrationen begleitet.

Die meistens auf fistulösen Vaginalwunden basirenden Parakolpitiden zeichnen sich durch hohe Druckschmerzhaftigkeit aus und führen in den meisten Fällen zu langwierigen Eiterungen unter dem Bilde einer febris continua irregulariter remittens. Die Genesung erfolgt meist unter Bildung fest adhärirender Scheidennarben, welche an der vorderen Wand zu Divertikelbildung der Harnblase, an der hinteren seitlichen Wand in der Gegend der spinae ischii zu trichterförmiger Ausziehung der betreffenden Scheidenpartie; im Grossen und Ganzen zu einer Ruinirung der eigenthümlichen Faltenfigur des etwas verkürzten, starren, glatten, meist chronisch-katarrhalisch afficirten Scheidenrohres führen. Ist dieser Zustand, wie häufig, mit Dammriss verbunden, dessen Naht unter solchen Umständen, wenn man nicht auch die Scheidenläsion unmittelbar nach der Geburt vereinigt hat, meist erfolglos ist, so hat man später höchst ungünstige Verhältnisse für die Ausführung und Heilung der Dammplastik vor sich. Eine Art starrer Atrophie erschwert die Operation und compromittirt die Heilung sehr leicht.

Die einfache parametritis entsteht einseitig bei einseitigen, in seltenen Fällen beiderseitig bei beiderseitigen Cervixläsionen. Ihr primärer Sitz ist immer lateral in dem fettlosen Bindegewebe der Basis des ligamentum latum; die Infiltration umfliesst die im Horizontalschnitt als dreieckige Figur spitz nach aussen ausstrahlende Seitenpartie des derben gefässtragenden Hohlcylinders, welchen man etwas comprimirt, verschoben, in die Infiltration wie eine Halbinsel hineinragend in allen Fällen herauserkennt (s. Taf. XIV, Fig. 1), sie umfasst den Cervix becherförmig (meistens an seiner hinteren Partie mit mächtigerem Bogen als an seiner vorderen), so dass eine Grenze zwischen Cervix und Infiltrat gar nicht oder kaum nachweisbar ist:

sie schreitet die Blätter des ligamentum latum auseinander treibend lateralwärts und macht in leichteren Fällen an der Grenze des fetthaltigen Bindegewebes mit einer rundlichen Anschwellung Halt. In schwereren Fällen nach tief gehendem Trauma kriecht die Infiltration bis an die Seitenwand des kleinen Beckens, indem sie sich meistens mit stärkerer Vorbauchung des hinteren Blattes des ligamentum latum nach hinten begiebt; viel seltener, nur nach mehr vornwärts gerichteter Läsion wird das vordere Blatt des ligamentum latum stärker abgehoben und das paracystium infiltrirt. Abwärts dringt der Process in den vorderen Partien nicht unter das Niveau der fascia endopelvina; in der mittleren und hinteren Partie des Beckens dagegen tiefer bis auf die fascia pelvina, so dass es in der Umgegend des Mastdarms, vorzugsweise an der betroffenen Seite am tiefsten ragt. — Aufwärts reicht das Infiltrat niemals über das Niveau des ligamentum ovarii hinauf. — Diese allgemeinen Grenzen habe ich die einfachen Formen der Phlegmone nicht überschreiten sehen.

In den meisten Fällen kommt es schnell zu eitriger Einschmelzung in unmittelbarer Nähe des cervix oder des laquear vaginae oder des rectum. Die spontane Eiterentleerung wird häufig übersehen. Nur sehr sorgfältiger Exploration gelingt in manchen Fällen die Auffindung der sehr feinen, siebartigen Perforationsöffnungen im laquear vaginae. Im rectum findet der Durchbruch fast regelmässig unmittelbar oberhalb, selten unterhalb der halbmondförmigen Falte, die man dann starr und verdickt in das Lumen vorspringen fühlt, statt. — Von den zurückgebliebenen Resten des Infiltrates kann noch nach Monaten, sogar Jahren ein Auflodern des entzündlichen Processes mit neuer Eiterbildung nach gewissen Veranlassungen ausgehen. In anderen Fällen bleiben rundliche knollige, bis welschnussgrosse Tumoren zurück, welche Jahre lang getragen werden und der Diagnose erhebliche Schwierigkeiten bereiten können. In den meisten Fällen wird das Infiltrat bis zum spurlosen Verschwinden resorbirt.

Bei Läsionen der peripheren fettreichen Lage des Beckenbindegewebes entstehen unter Einwirkung fauliger Infection die peripheren Beckenphlegmonen. Die Traumen werden hier durch gewaltsame Herabzerrung des Kindeskopfes in der Geburt und bei der Enucleation grosser submucöser Myofibrome gesetzt. Der Ort des primären

Auftretens und die Verbreitungswege sind durch die Läsion bestimmt. In den meisten Fällen sitzt das Infiltrat am seitlichen und hinteren Umfange des Beckenkanals hart unterhalb der linea arcuata interna; dementsprechend findet man dasselbe schalenförmig als derbe Masse der betroffenen Beckenwand aufliegend. Von hier aus entwickelt es sich medianwärts bis an die fettlose Partie des Bindegewebes und erreicht den Cervix niemals; es drängt die oft beschriebene dreieckige Ausbreitung des derben Hohlcylinders zu einer flach abgerundeten Figur zusammen; nach hinten überwandert sie die Gegend der incisura ischiadica, gelangt an das Kreuzbein, umfliesst und verengt das rectum meist in einem Halbkreise, selten vollständig; nach vorn gelangt es an das os pubis, ergreift das paracystium und wölbt die betreffende Seitenpartie der Harnblase convex in die Blasenhöhle hinein; abwärts findet die Infiltration am diaphragma pelvis ihre Grenze, aufwärts überschreitet sie nur unter gewissen Umständen den Rand des kleinen Beckens. Das ligamentum latum wird nur an seiner äusseren Partie bis in das Niveau des Ovariums entfaltet. An der Beckenwand scheinen die Infiltrate in den ersten Tagen ihrer Entstehung eine Strecke weit herabzufliessen. Man würde irren, wenn man aus diesem Umstande jedesmal auf einen Durchbruch des diaphragma pelvis schliessen wollte. Die peripheren Randpartien des letzteren liegen eine Strecke weit der Beckenwand eng an, ehe sie medianwärts bogenförmig in die centralen Partien abbiegen; ausserdem sind die das Infiltrat begrenzenden Partien in verschieden hohem Grade an der entzündlichen Infiltration betheiligt; endlich setzt sich in seltenen Fällen der Process in der That durch die bekannten Lücken des diaphragma in Ausläufern abwärts fort. Ist die entzündliche Schwellung der Umgebung verschwunden und beginnt die Resorption des Infiltrates, so findet man den Tumor immer in scharfem Winkel von den Beckenknochen sich absetzen.

Diese Phlegmonen sind es nun vorzugsweise, auf deren Erkenntniss in topographischer Hinsicht die oben besprochenen Leichenexperimente angelegt sind. Ich behaupte nach reichlichen und sorgfältigen Beobachtungen der Anfangsstadien des Processes und der nach theilweiser eitriger Schmelzung zurückbleibenden Exsudatreste, dass eine Regelmässigkeit, wie sie das Experiment in den meisten Fällen ergiebt, sich an dem Krankheitsprocess nicht eruiren lässt. Der primäre Sitz und die anfängliche Richtung der Ausbreitung des

Infiltrates wird durch die Verletzung, die Grenzen der weiteren Wanderung werden in vorher normalen Fällen durch die das Becken durchziehenden festen Gebilde, in schon vorher pathologischen Fällen (Narben u. s. w.) durch abnorme, eingelagerte Widerstände bestimmt. Unter günstigen Bedingungen bleibt die Infiltration im Becken in den angegebenen Grenzen, gelangt zur Resorption, oder schrumpft zu derben Knoten ein; oder sie schmilzt eitrig mit Durchbruch nach der Blase, der Scheide oder dem Mastdarm. In seltenen Fällen kann der Eiter monatelang abgeschlossen liegen bleiben und sich endlich eindicken. Ich habe in solcher Weise Eiter in den verschiedensten Stadien der Rückbildung im Beckenbindegewebe angetroffen bei Personen, an denen die betreffenden Tumoren während des Lebens ein halb Jahr lang beobachtet worden waren. — Unter welchen Bedingungen entwickeln sich aber die grossartigen Infiltrationen des Beckenbindegewebes, welche nach Anfüllung des kleinen Beckens dasselbe nach den bekannten Richtungen überschreiten? Nach meinen Erfahrungen sind es:

1) weit über das kleine Becken hinausreichende Läsionen des Beckenbindegewebes. Bei Sectionen von Personen, welche nach schwierigen Geburten oder Myomenucleationen gestorben sind, findet man Zerreissungen mit mehr oder minder beträchtlichen Blutergüssen nicht nur an verschiedenen Stellen des Bindegewebes des kleinen, sondern auch des grossen Beckens. Dieselben erstrecken sich auf das subserosium der fossa iliaca, auf das die muscul. iliacus und psoas einhüllende Bindegewebe, aufwärts neben der Wirbelsäule in das der hinteren Bauchwand; bei einem Falle der Durchreibung der linken hinteren Cervixwand nach gewaltsamer und langwieriger Extraktion des perforirten Kindeskopfes durch ein sehr enges Becken fanden sich Blutsuffusionen bis in das paranephrane Bindegewebe; vorn unter dem subserosium der linken hypogastrischen Gegend; abwärts Blutergüsse zwischen den stark gedehnten Lagen des Beckenbodens, so dass speciell die fascia pelvis interna stellenweise aufgefasert von dem blutig durchtränkten levator ani durch ein flaches Blutgerinnsel abgehoben erschien. Hier ist kein Zweifel, dass, wenn das Leben dem Processe der entzündlichen Infiltration und Eiterung Zeit gewährt hätte, derselbe zu jener mächtigen Ausdehnung gediehen wäre, welche man im Leben selten beobachtet und im Experiment oft erzeugt hat. Dass sich übrigens die spontan oder künstlich erzeugten Ver-

letzungen während der Geburt nicht auf den Genitalschlauch und das Beckenbindegewebe beschränken, ist bekannt. Als wichtig hebe ich neben den Zerreissungen besonders Verletzungen und Haematombildung am Zwerchfell, den Bauch- und Beckenmuskeln hervor. Speciell sind Läsionen des ilio-psoas und des levator ani constatirt. Am Becken gehören hierher die Zerreissungen der Gelenke[32].

2) Bedingen bereits vor dem Auftreten der Phlegmone bestehende Krankheitsprocesse die Ausbreitung der Infiltration nach den kranken Stellen hin. Hier sind vor Allem Exsudatreste, die von früher durchgemachten Phlegmonen herrühren, ferner alte Cystitis und Proktitis von Wichtigkeit.

3) Habe ich bei Tuberkulösen an Beckenphlegmonen direkt sich anschliessende Caries der Beckenknochen gesehen, bei welchen die Infiltration und Eiterung in durchaus unregelmässiger Weise nach den verschiedensten Richtungen, besonders häufig nach hinten aufwärts über den Hüftbeinkamm gegen die Wirbelsäule sich fortpflanzte. — (In seltenen Fällen handelte es sich um primäre Knochenerkrankung des Hüftbeins oder des Ilio-sacral-Gelenkes, an welche sich die Infiltration der nächstliegenden Partien des Beckenbindegewebes neben anderweitigen Eiterungen anschloss.)

4) Zufällig hinzukommende Läsionen sind nicht selten Ursache der weiteren Verbreitung von Infiltrationen. Hierher gehören rohe bimanuelle oder instrumentelle Explorationen, heilkünstlerische Manipulationen, übermässig körperliche Anstrengungen, die bei schlecht beobachteten und abgewarteten Wöchnerinnen niederer Stände vor allem in Betracht kommen; endlich zufällige Traumen der kranken Partie aller Art[33].

5) Kann nachträgliche Infection der infiltrirten Stelle, welche dieselbe zu jauchigem Zerfall bringt, schnelle Weiterverbreitung bewirken. Hier scheint in manchen Fällen die unmittelbare Nachbarschaft des Darmes, welcher dann wohl besonders inficirende Stoffe beherbergen mag, schädlich zu wirken. Dass direkte septische Infection (durch Finger und Instrumente) im selben Sinne noch energischer wirkt, ist klar. Diese Formen stellen dann den Uebergang zu der zweiten Reihe der uns beschäftigenden Affectionen dar.

Unter Einwirkung der besagten Bedingungen kommt es also zu den Ausbreitungen des Processes nach den bekannten Richtungen, welche aufwärts in das grosse Becken, hinten neben der Wirbelsäule

in das Subserosium der Mesenterien und der Nieren bis an's Zwerchfell (von hier findet eine Verbreitung nach der Brusthöhle direkt durch die grossen Lücken nicht statt, vielmehr wird der Transport inficirender Substanzen durch das centrum tendineum von dem secundär ergriffenen peritoneum aus besorgt); — vorn über die Leistengegend an der vorderen Bauchwand bis in die Nabelgegend hinauf; seitlich auf die fossa iliaca, durch den canalis cruralis, selten inguinalis; durch die Muskel- und Gefässlücke unter dem Poupart'schen Bande auf die vordere Fläche des Oberschenkels; durch die incisura ischiadica nach hinten seitlich unter die Glutealgegend führen. Bei bedeutender Läsion der Gebilde des Beckenbodens kann der Eiter auch die Damm-Analgegend durchbrechen. — Nur der Vorgang, welcher zur phlegmasia alba dolens führt, bedarf einer Erörterung. Der Gang dieser eigenthümlichen Affection ist bei einfachen (nicht septischen) Fällen folgender. Bei phlegmonöser Infiltration des Bindegewebes der vorderen Beckenpartien kommt es zu Lymphstauung, welche sich zunächst in der grossen Labie der betroffenen Seite zeigt, dann mit Verstreichung der vulvo-femoral-Falte auf die innere Seite des Oberschenkels, die zu einem dicken Polster aufgetrieben wird, sich verbreitet. Allmälig wird der ganze Umfang der oberen Hälfte des Oberschenkels ergriffen, so dass, da die untere Hälfte und der ganze Unterschenkel kaum merklich anschwellen, ein höchst seltsamer Anblick entsteht. Die geschwollene Partie ist auffallend weiss oder blass gelblich, kaum merklich in Gruben eindrückbar; spontan und bei Berührung sehr schmerzhaft. Die Lymphdrüsen sind schwierig herauszupalpiren, die Pulsation der cruralis wegen der Geschwulst undeutlicher als auf der gesunden Seite zu fühlen. — In diesem Stadium beruht der Zustand auf Lymphstauung und kann mit Resorption des Beckeninfiltrates spurlos verschwinden. Bei längerem Bestande kommt es zu Druckthrombose der Cruralvene und damit verändert sich das Bild. Jetzt schwillt und verfärbt sich die Extremität von den Zehen an aufwärts wie immer bei venöser Stauung. Die ganze Extremität ist aufgeschwollen; besonders am Fusse, Unterschenkel und um's Knie herum sieht man breite gefüllte Venen; die Haut ist glänzend gespannt, marmorirt gezeichnet, mehr oder weniger bläulich gefärbt und bewahrt tiefe Fingereindrücke. Von der Richtigkeit der eben gegebenen Deutung der Symptome kann man sich durch einen einfachen und, wenn mit Vorsicht ausgeführt, absolut

unschädlichen Versuch überzeugen. Die Hautpunktion des von der einfachen Form der phlegmasia alba dolens ergriffenen Oberschenkels ergiebt reine, event. mit einer geringen Menge Blutes vermischte Lymphe; die des bei Venenthrombose œdematös geschwollenen Fusses reines seröses Transsudat ohne corpusculäre Beimengungen. Hat man grade das Stadium der Krankheit vor sich, in welchem zu der schon mehrere Tage hindurch bestehenden Lymphstauung im Oberschenkel mit der beginnenden Venenthrombose das Fussœdem hinzutritt, so erhält man durch die Punktion dieser zwei Stellen am Schenkel zu gleicher Zeit die überraschend verschiedenen Flüssigkeiten. — Bei der septischen Form, welche wir bald besprechen werden, ist der Gang ein anderer, rapider; vor Allem ist das oben geschilderte initiale Lymphstauungsstadium nicht vorhanden; oder wird durch die schnell neben perilymphangitis und lymphothrombose sich entwickelnde Venenthrombose (mit phlebitis) in der bekannten malignen Phlegmone schnell verdeckt. Hier handelt es sich stets um eine direkte Weiterverbreitung der malignen Infiltration aus dem Beckenbindegewebe auf das des Oberschenkels. — Bei der einfachen Form kommt es selten zur Eiterung. Nur wenn sich unter den oben beschriebenen Bedingungen die Beckeninfiltration selbst auf das Bindegewebe des Oberschenkels fortsetzt, sieht man diesen Ausgang [34].

Dem im Ganzen gut erkannten klinischen und anatomischen Bilde der einfachen Beckenphlegmone habe ich nur einige bisher nicht beachtete Züge einzutragen.

Ich habe mehrmals einseitige, in einem Falle einer kolossal ausgedehnten Phlegmone beiderseitige Compression der Harnleiter gesehen. Die Folgen der hydronephrose und pyelonephritis sind klinisch gut zu beobachten.

In dem letzterwähnten Falle, der eine 19jährige schwer mit der Zange entbundene Erstgebärende betraf, bestand zehntägige Urinverhaltung mit kolossaler hydronephrotischer Auftreibung. Die Punction wurde verweigert. Die Frau ging urämisch zu Grunde.

Bei den nach Heilung mit oder ohne vorangegangene Eiterung auftretenden Narbenprocessen kommt es nicht selten zu sehr bedeutenden Verziehungen der betreffenden Harnleiterpartie. Von welcher Bedeutung speciell die Heranziehung und Fixirung derselben an den cervix uteri durch parametritische Narben bei späteren Geburten für

Entstehung der Harnleitergebärmutterfistel werden kann, habe ich bei einer früheren Gelegenheit dargelegt[35]. — Bei den Discissionen und Amputationen des cervix und bei der Total-Exstirpation des uterus verdient dieser Umstand sorgfältige Beachtung; man sollte denselben beim Nachweise parametritischer Narben immer im Auge behalten.

Verzerrungen und Fixirungen durch Narben habe ich ferner am coecum und an der unteren in das Rectum übergehenden Partie der flexura iliaca gesehen, je nachdem die Infiltration sich nach hinten oben rechts oder links verbreitet hatte. Diese Darmpartien werden dann kurz an die hintere Beckenwand und zugleich abwärts in die Beckenhöhle verzogen — ein Umstand der für die Function dieser Theile natürlich nicht ohne Bedeutung ist. — Eine Seltenheit stellt der Fall eines drei Wochen nach dem fünften puerperio tödtlich verlaufenen Ileus dar. Hier hatte eine nachweislich im ersten Wochenbette abgelaufene rechtsseitige Beckenphlegmone mit Verbreitung des Infiltrats auf die rechte Lumbalgegend eine Narbe gesetzt, welche vom Bindegewebe des rechten ligamentum latum in breitem Zuge rechts an der Wirbelsäule aufwärts ausstrahlte, bis an den zweiten Winkel des Duodenums reichte und diesen spitz ausziehend tief unten gegen den Beckenrand herabgezogen und daselbst fixirt hatte. Eine starke Anfüllung des Magens und der oberen Partie des Duodenums führte, nachdem die Frau Jahre lang an schweren Verdauungsstörungen und Erbrechen gelitten hatte, endlich die Katastrophe herbei.

Dass schrumpfende parametritische Narbenzüge durch Verlagerung und Fixirung des Cervix verschiedenartige, meist bleibende Verlagerungen und Verunstaltungen des uterus herbeiführen können, ist bekannt. Auch der sehr bedeutende Einfluss dieser Narben auf das Zustandekommen von Neuralgien der Becken- und Beinnerven und von venösen Kreislaufstörungen im Becken und an den unteren Extremitäten; endlich von chronisch entzündlichen, katarrhalischen Zuständen des Uterus, der Harnblase und des Mastdarms ist mehrfach erörtert worden. Blut- und Lymphcirculation erleiden unter diesen Umständen directe und auf dem Umwege der Fixirung der Organe, welche damit unter Anderm dem Einflusse der Athembewegungen mehr oder weniger entzogen werden, indirecte Störungen. Die Bedeutung dieser Momente für Entstehung und Verlauf frisch hinzutretender entzündlicher Processe ist ersichtlich[36].

Bei sehr bedeutender Ausdehnung der einfachen Phlegmone kommt es zur Mitleidenschaft der betreffenden Peritonealpartien, niemals aber in dem Masse, wie bei der septischen Form. Regelmässig aber verkleben die beiden Blätter der Douglas'schen Tasche, event. der vesico-uterinen Auskleidung auf der leidenden Seite bei entsprechender Ausbreitung der Infiltration besonders, wenn eitrige Schmelzung eintritt; weiterhin kommt es zur peritonealen Verklebung des coecums oder der flexura iliaca mit dem hinteren Blatte des infiltrirten ligamentum latum.

Knotige Infiltratreste können Jahre lang getragen werden und unter Umständen sehr hohe praktische Bedeutung erlangen, wenn sie bei Traumen (Herabzerrung des Uterus, blutiger oder unblutiger Dilatation des Cervix), selbst bei einfacher, noch mehr bei complicirter Geburt durch Hinzutritt fauliger oder septischer Infection einen sehr fruchtbaren Nährboden für die aufgenommenen Krankheitskeime abgeben; von hier aus treten dann die schlimmsten Entzündungsprocesse ihren verderblichen Gang an.

Die Prognose quoad vitam ist, bei selbst sehr hochgradigen Fällen einfacher Phlegmone relativ zur septischen Form günstig zu stellen. Man weiss, dass selbst Beckenabcesse die Frauen bis zu sehr hohem Grade der Abmagerung bringen und doch noch zur vollen Genesung gelangen lassen können.

In Bezug auf Therapie will ich nur die Bemerkung machen, dass die zurückbleibenden derben Infiltratknoten resorbirenden Kuren sehr gut zugängig sind, und dieselben dürften wohl das Hauptcontingent der früher in Creuznach und in anderen Soolbädern geheilten Myofibrome gestellt haben.

Septische Phlegmone.

Die zweite Form der Beckenphlegmone wird durch septische Infection erzeugt. Bekanntlich schliesst sie sich entweder an septisch inficirte Verletzungen des Genitalschlauches und seiner Umgebung an und verläuft dann in der rapidesten Weise zum Tode, nachdem von der der Läsion entsprechenden Beckenseite das gesammte Bindegewebe infiltrirt worden ist; oder sie geht von der septisch inficirten, keine anderen als die gewöhnlichen Geburtstraumen tragenden Innenfläche des Genitalschlauches aus. Im letzten Falle kommen zwei klinisch und anatomisch streng charakterisirte Unterformen vor. In den selteneren Fällen, in welchen eine intensive Infection zurückgebliebener Eireste, vor Allem von Placentar-

stücken, die Uterinvenen erreicht hatte, kann man bei sorgfältiger Exploration zunächst in einem ligamentum latum lange derbe Stränge (Venen) verfolgen; um diese periphlebitischen Stränge herum bilden sich, oft binnen wenigen Stunden harte phlegmonöse Infiltrate, deren eitrigem oder jauchigem Zerfalle gewöhnlich der früher eintretende Tod zuvorkommt. Das klinische Bild ist bekanntlich das des pyämischen Puerperalfiebers. — In der Mehrzahl der Fälle aber wird das Beckenbindegewebe von einer progredienten Phlegmone (Erysipelas malignum puerperale internum seu parauterinum) ergriffen, welche unter dem bekannten Bilde der acuten Septicaemie verläuft; das anatomische Bild dieser Affection hat Virchow in einer Klarheit und Vollständigkeit gezeichnet, welche für alle Zeiten mustergiltig sein wird[37].

Im Hinblick auf die uns hier vorzugsweise interessirende Seite der Affection hebe ich nur folgende Punkte hervor. Diese Phlegmone erreicht alle möglichen Ausbreitungen; sie schreitet in gradem Verhältnisse einerseits zur Intensität der Infection, andererseits zur Lebensgefährdung, bald langsamer, bald schneller vorwärts; Lymphothrombose und Lymphdrüsenschwellung bilden hier und da eine temporäre, darum unverlassbare Barriere; im günstigsten Falle begrenzt sich nach etablirter Eiterung und Eiterentleerung der von vornherein nicht sehr ausgebreitete Process mittelst eines dicken Entzündungswalles. In den meisten Fällen aber respectirt diese Affection im Weiterschreiten kein Gewebe; lockeres, straffes, fettloses und fetthaltiges Bindegewebe, Fascien, Aponeurosen, Muskeln, Drüsen, Gefässe und Nerven, Alles wird durch die einwandernden Mikrokokken in den deletären Process hineingezogen. Wie in langsamerem Tempo die bösartigen Neubildungen, so ergreift dieser acute Process in rascherem durch dick und dünn, fest und weich alle Etagen des Aufbaues der Beckenorgane und erreicht nach Durchbrechung der letzten Grenzen die äusseren Bedeckungen des Beckens. Dass er in vielen Fällen schon sehr früh von noch umschriebenen, im Becken liegenden Depots aus den ganzen Organismus auf dem Wege der Saft- und Gefässbahnen mit verderblichen Stoffen überfluthet, liegt in seiner ursprünglichen Natur. Hieraus erklärt es sich, dass die Bilder, welche uns Durchschnitte durch die Beckenorgane bei der einfachen und bei der infectiösen Phlegmone bieten, verschieden sind. Dort selbst bei den mächtigsten Phlegmonen die Freiheit der festeren

Partien des Beckenbindegewebes, speciell der oft erwähnten die Gefässe tragenden Hohlcylinderfigur, welche wohl comprimirt, deformirt, aber nicht durch Infiltration aufgelöst erscheint; — hier gleichmässige Durchtränkung auch dieser Partien mit Auflösung der anatomischen Anordnung der constituirenden Theile, selbst bei noch nicht sehr ausgebreitetem Processe. — In den beigegebenen Zeichnungen findet man sehr klare Belege für diese Angaben.

Ein weiteres characterisirendes Moment der septischen Phlegmone ist die schnelle und energische Betheiligung des Peritoneums.

Diese beiden Momente erklären zur Genüge die üble Prognose dieser Affection in allen Stadien ihres Verlaufes. Selbst in Genesungsfällen von solchen Wochenbetten sieht man unheilbare Atrophie der vielfach verzerrten und fixirten inneren Genitalien mit allen ihren Folgen in vollkommenster Ausbildung.

Dem klinischen Bilde dieser Affectionen habe ich nichts hinzuzufügen.

Nachdem aber die Erfolge der geburtshülflichen Anstalten klar bewiesen haben, dass die besprochenen Affectionen, welche das Hauptcontingent der unter dem Namen Puerperalfieber zusammengefassten Krankheiten darstellen, insoweit verhütet werden können, dass eine gesunde Gebärende nicht erkrankt und eine zufällig erkrankte, von Aussen eingebrachte Wöchnerin nicht zum Feuerbrande werde, der viele in der Anstalt liegenden Wöchnerinnen ergreift, ist es gut, dass Jeder, dem eine solche Anstalt anvertraut ist, die Grundsätze, nach welchen er sein verantwortliches Amt übt, ausspricht und diejenigen Momente, die ihm seiner Erfahrung gemäss als die wichtigsten erscheinen, betont. Bei der gewissenhaften Ausführung der allgemeinen antiseptischen Vorsichtsmassregeln, welche gegenwärtig längst in den Codex des ärztlichen Anstandes und der Berufsehre gehören, halte ich die möglichst schonende, Läsionen vermeidende Entbindung; die streng chirurgische Behandlung etwaiger Verletzungen (sorgfältige Naht); die sogen. exspectative Behandlung der Nachgeburtsperiode, welche unter normalen Umständen die Austreibung der Nachgeburtstheile aus dem Uterus in die Vagina den Naturkräften überlässt [38]); das Unberührtlassen des inneren Genitalapparates der gesunden Wöchnerin; endlich die örtliche Behandlung örtlicher, sorgfältig diagnosticirter Affectionen an den Genitalien im Wochenbette für die Hauptpunkte der Prophylaxis.

III. Die chronischen Entzündungen in den zwei Hauptformen, der circumscripten und der diffusen atrophirenden (parametritis chronica atrophicans circumscripta et diffusa); im Anhang: Die einfache Atrophie des Beckenbindegewebes (Atrophia simplex).

Nennt man die knotigen schrumpfenden Infiltratreste der acuten Beckenphlegmone, von der wir eben gesprochen haben, chronische Parametritis, so ist dieselbe von diesem Kapitel ausgeschlossen. — Hier werden wir nur diejenigen Processe behandeln, welche ohne acutes Stadium von vornherein als chronisch entzündliche Processe auftreten.

Diese Processe haben das Gemeinschaftliche, dass sie die fascialen und aponeurotischen Verdichtungen des fettlosen Beckenbindegewebes primär ergreifen, also von der fascia pelvis interna und den von derselben unmittelbar oder in einiger Entfernung an den Beckenorganen aufsteigenden derberen Gebilden, vorzugsweise von dem oft beschriebenen derben Hohlcylinder ausgehen. Sie treten in zwei Hauptformen auf; als circumscripte, oder aber als diffuse Indurationen (sklerosirende, cirrhotische Veränderungen des Bindegewebes). In ihrer Ausbildung üben dieselben auf die Textur der Beckenorgane einen ganz ähnlichen Einfluss wie die zu Narbenschrumpfung führenden Bindegewebshyperplasien in anderen Organen (Leber, Milz, Niere, Lungen u. s. w.) und man könnte sie demgemäss mit diesen als cirrhotische, granular-athrophirende Processe bezeichnen.

Die Ursachen des Auftretens der circumscripten Formen lassen sich in der Mehrzahl der Fälle klinisch und anatomisch in gewissen pathologischen Zuständen der Beckenorgane erkennen; für die diffusen kann ich nur eine Reihe von klinisch beobachteten Thatsachen als ursächliche Momente zusammenfassen, wie wir ja auch in Betreff ähnlicher interstitieller chronischer Entzündungen anderer Organe bestimmte aetiologische Angaben zu machen ausser Stande sind.

Parametritis chronica atrophicans circumscripta.

Die circumscripten chronischen Entzündungsprocesse habe ich von Erkrankungen der Blase, des Mastdarms, des Uterus ausgehen sehen. In der Blase sind es lange Zeit bestehende Ulcerationen,

wie sie im Gefolge von Trauma durch mechanisch erschwerte Geburten und im Anschlusse einer in früheren Zeiten häufig beobachteten durch unsauberen Cathetrismus verursachten Cystitis auftreten. Diese höchst schmerzhaften Ulcerationen erkennt man bei der Vaginal-Exploration an resistenten Stellen vorzugsweise an den Seitenpartien der vorderen Vaginalwand, welche den Seitenzipfeln der Harnblase entsprechen; bei vorsichtigerer Untersuchung der Harnblase mittelst einer dicken Uterussonde an der derberen rauhen Beschaffenheit und der grösseren (durch den von der Vagina her zugleich untersuchenden Finger zu constatirenden) Dicke der kranken Partie. Der Urin zeigt die chemischen und mikroskopischen Eigenthümlichkeiten, wie sie dem chronischen Blasencatarrh zukommen und enthält nebenher stets mehr oder weniger veränderte Blutbestandtheile [39].

Im Mastdarme sind es die von Dysenterien oder von einfachen katarrhalischen folliculären Entzündungen herrührenden Ulcerationen, an welche sich circumscripte chronische Beckenzellgewebsentzündungen anschliessen [40]. Diese Ulcerationen sitzen am häufigsten in der Höhe des sphincter tertius oberhalb der Querfalte der Schleimhaut an der vorderen Wand, einer für die Entwickelung solcher Processe offenbar topographisch disponirten Stelle.

Am Uterus sind es die von Cervixrissen ausgehenden Ulcerationen, ferner die auch ohne Läsionen entstehenden chronisch entzündlichen sehr hartnäckigen Processe, welche zu knotiger Hyperplasie der Schleimhaut und oft zu einer Art excentrischen Atrophie der Cervixwand führen, welche die besagten chronischen Beckenbindegewebsentzündungen bedingen.

Das anatomische Bild der ausgebildeten Affection stellt sich folgendermassen dar:

In der Nachbarschaft der Harnblase entwickelt sich entsprechend der kranken Partie ein strahlenförmig angeordnetes Narbengewebe aus derben, glänzenden, an der Blasenwand hart aneinandergereihten nach der Peripherie hin divergirend auseinandergehenden Zügen bestehend, welche nach hinten gegen die betreffende Partie der vorderen und seitlichen Cervixwand mit dem ligamentum vesico-uterinum, seitlich gegen die vordere Partie der Basis des ligamentum latum, vorwärts und seitlich dem Laufe des ligamentum pubo-vesicale laterale folgen. In diesem Narbengewebe ist die betreffende Partie

des von der fascia pelvis interna aufsteigenden derben Cylinders aufgegangen, so dass die regelmässige Figur, wie sie sich im Querschnitt offenbart, im Ganzen asymmetrisch, auf der kranken Seite unregelmässig verzogen erscheint. Die sich retrahirende Narbe nähert einerseits alle beweglichen Organe, an welche sie heranreicht, einander und vermindert ihre gegenseitige Verschieblichkeit; andererseits zieht sie dieselben gleichermassen gegen den fixen Ansatzpunkt des Narbengewebes an das Schambein hin. Daher kommt es, dass der betreffende Harnblasenzipfel etwas ausgezogen, unelastisch, mit der entsprechenden Partie der vorderen seitlichen Cervicalwand verwachsen, beide Organpartien gegen die vordere seitliche Beckenwand hingezogen erscheinen. Vermöge dieser Verzerrung und Fixirung des Cervix legt sich der Uteruskörper in entgegengesetzter Richtung nach hinten seitlich, so dass bei einer paracystitis sinistra stets retrodextroversio (flexio) uteri, bei einer rechtsseitigen retrosinistroversio (flexio) uteri besteht. Abwärts kann man diese Narben bis an das laquear vaginae anterius laterale verfolgen. — Der Cervix ist in seiner Substanz verdickt, im Zustande der chronischen Metritis und des chronischen Catarrhs, oft mit knolliger Hyperplasie der Schleimhaut; die vordere Lippe erscheint in den meisten Fällen auffallend venös hyperämisch. Das vordere Blatt des ligamentum latum präsentirt sich in seiner unteren Partie derber und meist etwas weisslich getrübt. Bemerkenswerth ist der Tiefstand beider Ovarien; das der mit paracystitis behafteten Seite entgegengesetzte liegt stets tiefer, auf dem Grunde der Douglas'schen Tasche.

Der hier beschriebene Process stellt die primäre paracystitis chronica atrophicans vor (s. Taf. XV, Fig. 2).

In einer den topographischen Verhältnissen entsprechenden Weise entwickeln sich die chronisch entzündlichen Processe bei den oben angegebenen ulcerösen Vorgängen des Rectums in der Nachbarschaft desselben. Hier folgen die Narbenzüge vorzugsweise dem Laufe der Douglas'schen Falten mit den Fasern des retractor uteri einerseits nach vorn, gegen die seitliche hintere Cervicalwand, andererseits nach hinten seitlich gegen das Kreuzbein. Die betroffene Partie des Rectums ist derber, wenig verschieblich, speciell erscheint die Schleimhaut auf der Unterlage fester adhärent. Auf derselben findet man entweder noch bestehende folliculäre Ulcerationen oder Narben geheilter; die letzteren haben ein hellgraues oder schiefriges An-

wie sie im Gefolge v[illegible] Blutgefässen umgeben. Während
Geburten und im An[illegible] enger erscheint, ist die unmittelbar
achteten durch uns[illegible]schiedener Ausdehnung immer sehr
treten. Diese höch[illegible] der katarrhalischen, hier und da
der Vaginal-Explo[illegible]nd an der hypertrophischen Musku-
Seitenpartien de[illegible]. Die Darmmuskulatur der engeren
der Harnblase[illegible]webspartien auseinander gedrängt und
Harnblase m[illegible]gen; unmittelbar an dieselbe schliesst
Beschaffenhe[illegible] Bindegewebe an, welches in einem
zugleich [illegible]te des Rectums ausstrahlt und dieses
Partie. [illegible]enen Cervix lateralwärts und nach hinten
thüml[illegible]ckel an dem Kreuzbein fixirt. Abwärts
und [illegible]chen bis über das seitliche hintere Scheiden-
stan[illegible] untere Grenzlinie der normalen, derberen
[illegible]n der Basis des ligamentum latum ist fast
ka[illegible]ündungsprocess hineingezogen. Das hintere
a[illegible] latum erscheint stärker gespannt, weil die
[illegible]schen seinen Blättern ausgebreiteten Muskel-
[illegible]yperplasie des interstitiellen Bindegewebes ver-
[illegible]erzerrung des Cervix bedingt naturgemäss eine
[illegible]agerung des Uteruskörpers in antedextroversio
[illegible]seitigem, antesinistroversio (flexio) bei rechtsseitigem
[illegible] Der erste Fall ist erklärlicher Weise der bei

[illegible]

[illegible] cervicalis befindet sich im Zustande der chronischen
[illegible] Catarrhs, ganz wie bei dem vorher beschriebenen
[illegible] Processe, nur ist hier die hintere Lippe dicker, aus-
[illegible] venös hyperämisch und sehr häufig der Sitz der bekannten
[illegible] sogenannten „Ulcerationen der portio vaginalis“. —
[illegible] Peritoneum der ergriffenen Seite erscheint getrübt, derber, auf
[illegible] Unterlage wenig verschieblich; in vielen Fällen pflanzt sich
[illegible] beschränkte pelviperitonitis chronica auf die weitere Umgebung,
[illegible] auf das peritoneum der fossa iliaca und des Mesenteriums
[illegible] iliaca, bezw. auf das coecum und das Mesenterium des
[illegible]endens fort[41].

[illegible]als vermisst man am unteren Theile des Mastdarmes und
[illegible] eine stark ausgesprochene venöse Hyperämie mit bald
[illegible] bald schwächerer Varicenbildung (örtliche haemorrhois).

anken Seite steht höher als normal und
vorn und seitlich an die Beckenwand gerückt;
steht etwas tiefer und mehr median (s. Taf.

pte chronische Parametritis im strengen Wort-
n an die oben bezeichneten Affectionen des Cervix
eift die strahlenförmig in einem Dreieck ausgebreitete
erben gefässtragenden Bindegewebes entlang der Basis
tum latum. Diesen Process kann man in seinen ver-
n Stadien an ziemlich reichlichem Material sowohl klinisch
h anatomisch verfolgen.

n Beginn desselben durchziehen hyperplastische, hellweiss-
verdichtete Partien streifenförmig das Gewebe, dicht gedrängt
nittelbar an der Cervixwand beginnend und dann allmälig leicht
ergirend in die weitere Umgebung verlaufend. Am kräftigsten
eten diese Verdichtungen in horizontaler Richtung entlang der
Basis des ligamentum latum auf; im weiteren Vorschreiten des Pro-
cesses heben sich dieselben auch in der Richtung nach vorn und
hinten energischer hervor, immer mit vorwiegender Betheiligung
einer dieser Richtungen, so dass man neben den gradlateralwärts
ziehenden in dem einen Falle solche nach der Blase zu, in dem
anderen (viel häufigeren) Falle solche nach dem Mastdarm zu ge-
richtete derbe Streifen sieht. Die dreiseitige Figur des derben,
gefässtragenden Gebildes wird ruinirt; sie fasert sich gewissermassen
in dem hyperplastischen narbigen Gewebe, das seine Elemente hier
auseinander drängt, dort mehr aneinander bringt, auf. Die in dem
Gebilde normalerweise auf eine bestimmte Stelle zusammengedrängten
venösen, und die nach innen von diesen liegenden arteriellen Gefässe
werden auseinander gedrängt, indem sich um die einzelnen venösen
Gefässe dicke Ringe von derbem Bindegewebe (chronische Periphle-
bitis) lagern. Die Venen werden an einzelnen Stellen verengt, an
anderen oft sehr beträchtlich erweitert. Man findet in denselben
vielfach alte organisirte Thromben und nicht selten Venensteine.

Diese Degeneration findet in den meisten Fällen an dem lockeren
fetthaltigen, peripherisch gelagerten Bindegewebe ihre äussere Grenze;
abwärts geht der Process bis auf das laquear vaginae und ist hier,
wenn tiefe Cervix-Laquearrisse den Ausgangspunkt des Processes
bildeten, sehr energisch ausgesprochen, indem sich strahlige Narben

durch das Gewebe des laquear vaginae hinziehen. Nach hinten erstreckt sich derselbe an den Mastdarm und bildet auch in dem die hintere Cervixwand in dem bekannten Querwulst umlagernden Bindegewebe radiär gestreifte Narbenmassen; nach vorn ergreift er das den Cervix und das corpus vesicae verbindende Gewebe bis an die Harnblase heran. Wie oben bereits gesagt, ist in jedem einzelnen Falle eine dieser Richtungen der Degeneration vorwiegend ausgesprochen; dieses Moment bestimmt die Deviation des Cervix, welche immer nach der kranken Seite und zugleich entweder nach hinten oder nach vorn statt hat. Die dadurch nach der gesunden Seite bewirkte Lateroversion (flexion) des corpus uteri ist dem entsprechend zugleich retro- oder anteversio (flexio). — Die portio cervicalis befindet sich im Zustande der chronischen Metritis, venösen Hyperämie, des chronischen Catarrhes; die portio vaginalis ist der Sitz verschiedener Ulcerationen; auch die vagina und vulva nimmt in hochgradigen Fällen vorwiegend auf der Seite der Erkrankung an der venösen Stauung theil. — Die Cervixwand der kranken Seite ist derber, fester, heller gefärbt als die der gesunden; die Muskulatur ist von netzförmig vertheilten Bindegewebszügen durchzogen, welche lateralwärts in immer dichterem Gefüge in die parametranen Narbenmassen mit Verwischung der Grenze zwischen Cervixsubstanz und Parametrium übergehen.

Der Ureter der kranken Seite ist etwas unterhalb des Niveaus des inneren Muttermundes an der Stelle, wo er die Basis des ligamentum latum durchstreichend sich schon merklich nach vorn wendet, etwas fester an die bis an seine Wand heranreichende Narbenmasse geheftet und mehr oder weniger an die Cervicalwand herangezogen.

Diese drei Formen der circumscripten chronischen atrophirenden Bindegewebsentzündungen haben manches Gemeinschaftliche. Während sie im Beginne des Processes den Ernährungszustand des übrigen Beckenbindegewebes, speciell des peripherischen fetthaltigen intact lassen, sind sie in späteren Stadien immer von einer stärker oder schwächer vortretenden Atrophie desselben begleitet, vermöge deren es trocken, grossmaschig, rareficirt und das Becken gewissermassen ausgemagert erscheint. — Ebenso erkennt man diejenigen Organpartien, an welchen die Narbenmassen vorwiegend ausgebildet sind, in den späteren Stadien deutlich als schmächtiger, blutarm.

fester, mit einem Worte als atrophisch. Speciell tritt der Unterschied der erkrankten Cervixwand von der gesunden scharf in die Augen; sie ist meistens unregelmässig ausgebuchtet, zäh und unelastisch.

Parametritis chronica atrophicans diffusa.

Die diffuse Form der chronischen Bindegewebsentzündung (parametritis chronica atrophicans diffusa) tritt wohl in manchen Fällen neben den als anatomische Ursachen der circumscripten Formen angeführten Veränderungen der Beckenorgane auf; in anderen Fällen aber, und grade in den ausgebildetsten sind diese nicht aufzufinden. — Wir werden in der klinischen Besprechung auf die Aetiologie zurückkommen.

Der Ausgangspunkt dieser Anomalie ist der von der fascia pelvis interna aufsteigende Hohlcylinder in seiner ganzen Ausbreitung. Auch das von derselben Fascie stammende, mit der äusseren Hülle der Beckenorgane verschmelzende Gewebe nimmt Theil an der Degeneration. Sowohl anatomisch als auch klinisch nachgewiesen ist es die die Basis des ligamentum latum bildende Partie dieses Gewebes, abwärts bis über das laquear vaginae hinab, in welcher der Process beginnt und deshalb am weitesten vorgeschritten angetroffen wird. In den meisten Fällen ist die nach hinten mit den Douglas'schen Falten gegen den Mastdarm ziehende Bindegewebspartie früher als die nach vorn ausgebreitete ergriffen; endlich ist die linke Beckenseite bei weitem am häufigsten primär afficirt. — Allmählig wird das fettlose Bindegewebe in seiner ganzen Ausdehnung von der fascia pelvis interna aufwärts bis an die Tuben, schliesslich auch die peripherische fetthaltige Schicht in den Process hineingezogen.

In den seltenen Fällen höchster Ausbildung der Anomalie durchgreift die narbige Atrophie die Gebilde des Beckenbodens und überschreitet peripherisch aufwärts die Beckenwände, um sich im Subserosium der vorderen und hinteren Bauchwand, hier speciell im Bindegewebe des Mensenteriums des Dickdarms auszubreiten.

Die Anfangsstadien des Processes sind charakterisirt durch das Auftreten narbiger Streifen und kleiner derber Plaques in dem Basalgewebe der ligamenta lata. Dieselben durchziehen die dreieckige gefässtragende Partie, verunstalten den Contur derselben, verändern die Gefässanordnung — afficiren demnach in derselben Weise wie die oben beschriebene parametritis chronica circumscripta die ergriffene Partie. (Noch einmal sei hier hervorgehoben, dass diese

Veränderung von derjenigen, welche die an die parametritis acuta sich anschliessende chronische Form hervorbringt, charakteristisch verschieden ist. Durch diese letztere wird die gefässtragende dreiseitige Figur wohl von aussen her deformirt, comprimirt, aber nicht von innen her auseinander gedrängt, gewissermassen aufgelöst.) Indess erscheint der Process sehr bald über eine grössere Partie des Beckenbindegewebes verbreitet. Die narbigen Partien confluiren zu breiten Massen und stellen schliesslich ein resistentes Gewebe, in welchem sich wellenförmig gewundene Züge vielfach durchschlingen, dar. Die von dicken periphlebitischen Ringen umgebenen, zum Theil verengten, zum Theil dilatirten, thrombosirten, mit Venensteinen begabten Venen werden von diesem Narbengewebe umflossen, fixirt und unregelmässig auseinander gedrängt. Die Arterien erscheinen immer verengt. Die durch die kranke Stelle hindurchstreichende Partie des Harnleiters wird in mannichfaltiger Weise verzogen, gewunden, geknickt, oft beträchtlich dem Cervix und dem vorderen seitlichen laquear vaginae genähert [42]; seine Wandungen sind hier verdickt und sein Lumen mehr oder weniger stenosirt, oberhalb dieser Partien dilatirt.

Aufwärts in dem Gewebe der ligamenta lata selbst macht sich der Process in verschiedener Weise bemerklich. Entweder streichen nur einzelne schmale Narbenzüge durch das Ligament und dann folgen dieselben immer der Längsrichtung des Bandes von der Seite des Uterus in flachen Bogen lateralwärts; oder von der Basis aus erhebt sich, allmälig sich verjüngend und nur in der Gegend des Ovariums noch einmal leicht anschwellend, eine gleichmässig derbe, platte Narbenmasse bis an die Tube hinan. Im ersten Falle erreicht der Process nur das Niveau des ligamentum ovarii und bildet eine sehr auffallende sicht- und fühlbare, querbogenförmige Schraffirung des breiten Bandes; im zweiten Falle wird dasselbe zu einer starren Barriere, deren Blätter durch das zwischengelagerte Narbengewebe unverschiebbar miteinander verlöthet sind. Das lig. rotundum und lig. ovarii wölben sich nicht mehr nach aussen vor; das mesovarium ist verkürzt und das Ovarium selbst sitzt dem hinteren Blatte des lig. latum kurz und breit auf, so dass es oft den Anschein theilweiser intra-ligamentärer Entwickelung hat, indem es von seiner breitaufsitzenden Basis nach der freiern Fläche hin sich schnell verjüngt. Die ala vespertilionis ist verdickt und das

parovarium in dem Narbengewebe nicht mehr zu unterscheiden. — Lateralwärts verbreitet sich der Process in das fetthaltige Bindegewebe, indem einzelne kleinere oder grössere Partien von glänzend weissen narbigen Schlingen wie mit einem Netzwerk umgeben werden; in den sich retrahirenden Maschen quellen auf dem Schnitte kleinere oder grössere Fettträubchen hervor. Auf Horizontalschnitten erscheint das Fettgewebe auffallend compact, die die einzelnen Fettträubchen umschnürenden narbigen Maschen werden medianwärts immer breiter; das Fett erscheint stets tiefgelb, manchmal bräunlich pigmentirt (bei der einfachen Atrophie ist das Fett immer hellgelb, gallertartig und von nur schmalen Bindegewebsmaschen durchzogen). — Das Periost ist derber als normal, getrübt; in den höchsten Graden der Degeneration erscheint die innere Platte der Beckenknochen dünner, was besonders an den unmittelbar unter der Linea acuata interna liegenden Partien hervortritt (s. Taf. XIV, Fig. 3).

Die Rückwirkung dieser Degeneration auf die Beckenorgane ist natürlicherweise höchst bedeutend. Immer tritt zunächst eine auffallende Störung der Blutvertheilung in einer ausgesprochenen venösen Hyperämie mit stellenweise starker Ektasie der Gefässe auf. Besonders sind die tiefer gelegenen Partien der Beckenorgane, die Harnröhre und der Hals der Blase, die portio vaginalis und der untere Theil des Mastdarms in dieser Weise afficirt. Die Schleimhaut dieser Organe befindet sich in den verschiedenen Stadien des chronischen Catarrhs; die Muskelsubstanz atrophisch und in ihren Zügen durch wellige netzförmig angeordnete narbige Bindegewebslagen auseinander gedrängt. In den höchsten Graden der Anomalie sind die Wandungen der Organe im Ganzen ausgesprochen atropisch. — Am auffälligsten sind die Veränderungen des Uterus. In den Anfangsstadien erscheint die portio vaginalis geschwollen, strotzend, venös hyperämisch, von Ulcerationen bedeckt, die Cervicalschleimhaut catarrhalisch, ungleichmässig verdickt, von Retentionscysten durchsetzt. Auch das corpus ist dicker, massiger, im Zustande der chronischen Metritis. In den späteren Stadien macht sich immer mehr ein atrophischer Zustand geltend und in den höchsten Graden der Anomalie hat man ein Organ vor sich, das mit seiner unebenen, mit verschiedenen rundlichen Buckeln besetzten, stellenweis blasse, stellenweis strotzend gefüllte Venennetze tragenden Oberfläche, mit

wie sie im Gefolge von Trauma durch mechanisch erschwerte Geburten und im Anschlusse einer in früheren Zeiten häufig beobachteten durch unsauberen Cathetrismus verursachten Cystitis auftreten. Diese höchst schmerzhaften Ulcerationen erkennt man bei der Vaginal-Exploration an resistenten Stellen vorzugsweise an den Seitenpartien der vorderen Vaginalwand, welche den Seitenzipfeln der Harnblase entsprechen; bei vorsichtigerer Untersuchung der Harnblase mittelst einer dicken Uterussonde an der derberen rauhen Beschaffenheit und der grösseren (durch den von der Vagina her zugleich untersuchenden Finger zu constatirenden) Dicke der kranken Partie. Der Urin zeigt die chemischen und mikroskopischen Eigenthümlichkeiten, wie sie dem chronischen Blasencatarrh zukommen und enthält nebenher stets mehr oder weniger veränderte Blutbestandtheile [39].

Im Mastdarme sind es die von Dysenterien oder von einfachen katarrhalischen folliculären Entzündungen herrührenden Ulcerationen, an welche sich circumscripte chronische Beckenzellgewebsentzündungen anschliessen [40]. Diese Ulcerationen sitzen am häufigsten in der Höhe des sphincter tertius oberhalb der Querfalte der Schleimhaut an der vorderen Wand, einer für die Entwickelung solcher Processe offenbar topographisch disponirten Stelle.

Am Uterus sind es die von Cervixrissen ausgehenden Ulcerationen, ferner die auch ohne Läsionen entstehenden chronisch entzündlichen sehr hartnäckigen Processe, welche zu knotiger Hyperplasie der Schleimhaut und oft zu einer Art excentrischen Atrophie der Cervixwand führen, welche die besagten chronischen Beckenbindegewebsentzündungen bedingen.

Das anatomische Bild der ausgebildeten Affection stellt sich folgendermassen dar:

In der Nachbarschaft der Harnblase entwickelt sich entsprechend der kranken Partie ein strahlenförmig angeordnetes Narbengewebe aus derben, glänzenden, an der Blasenwand hart aneinandergereihten nach der Peripherie hin divergirend auseinandergehenden Zügen bestehend, welche nach hinten gegen die betreffende Partie der vorderen und seitlichen Cervixwand mit dem ligamentum vesico-uterinum, seitlich gegen die vordere Partie der Basis des ligamentum latum, vorwärts und seitlich dem Laufe des ligamentum pubo-vesicale laterale folgen. In diesem Narbengewebe ist die betreffende Partie

des von der fascia pelvis interna aufsteigenden derben Cylinders aufgegangen, so dass die regelmässige Figur, wie sie sich im Querschnitt offenbart, im Ganzen asymmetrisch, auf der kranken Seite unregelmässig verzogen erscheint. Die sich retrahirende Narbe nähert einerseits alle beweglichen Organe, an welche sie heranreicht, einander und vermindert ihre gegenseitige Verschieblichkeit; andererseits zieht sie dieselben gleichermassen gegen den fixen Ansatzpunkt des Narbengewebes an das Schambein hin. Daher kommt es, dass der betreffende Harnblasenzipfel etwas ausgezogen, unelastisch, mit der entsprechenden Partie der vorderen seitlichen Cervicalwand verwachsen, beide Organpartien gegen die vordere seitliche Beckenwand hingezogen erscheinen. Vermöge dieser Verzerrung und Fixirung des Cervix legt sich der Uteruskörper in entgegengesetzter Richtung nach hinten seitlich, so dass bei einer paracystitis sinistra stets retrodextroversio (flexio) uteri, bei einer rechtsseitigen retrosinistroversio (flexio) uteri besteht. Abwärts kann man diese Narben bis an das laquear vaginae anterius laterale verfolgen. — Der Cervix ist in seiner Substanz verdickt, im Zustande der chronischen Metritis und des chronischen Catarrhs, oft mit knolliger Hyperplasie der Schleimhaut; die vordere Lippe erscheint in den meisten Fällen auffallend venös hyperämisch. Das vordere Blatt des ligamentum latum präsentirt sich in seiner unteren Partie derber und meist etwas weisslich getrübt. Bemerkenswerth ist der Tiefstand beider Ovarien; das der mit paracystitis behafteten Seite entgegengesetzte liegt stets tiefer, auf dem Grunde der Douglas'schen Tasche.

Der hier beschriebene Process stellt die primäre paracystitis chronica atrophicans vor (s. Taf. XV, Fig. 2).

In einer den topographischen Verhältnissen entsprechenden Weise entwickeln sich die chronisch entzündlichen Processe bei den oben angegebenen ulcerösen Vorgängen des Rectums in der Nachbarschaft desselben. Hier folgen die Narbenzüge vorzugsweise dem Laufe der Douglas'schen Falten mit den Fasern des retractor uteri einerseits nach vorn, gegen die seitliche hintere Cervicalwand, andererseits nach hinten seitlich gegen das Kreuzbein. Die betroffene Partie des Rectums ist derber, wenig verschieblich, speciell erscheint die Schleimhaut auf der Unterlage fester adhärent. Auf derselben findet man entweder noch bestehende folliculäre Ulcerationen oder Narben geheilter; die letzteren haben ein hellgraues oder schiefriges An-

sehen und sind von erweiterten Blutgefässen umgeben. Während diese Partie des Darmrohres etwas enger erscheint, ist die unmittelbar über derselben gelegene in verschiedener Ausdehnung immer sehr bemerklich erweitert und zeigt an der katarrhalischen, hier und da folliculär ulcerirten Schleimhaut und an der hypertrophischen Muskulatur die Folgen der Fäcalstauung. Die Darmmuskulatur der engeren Partie ist durch breite Bindegewebspartien auseinander gedrängt und erscheint in dünnen spärlichen Zügen; unmittelbar an dieselbe schliesst sich das narbige paraproktale Bindegewebe an, welches in einem Bogen von der kranken Seite des Rectums ausstrahlt und dieses mit sammt dem herangezogenen Cervix lateralwärts und nach hinten wie in einem Gewölbezwickel an dem Kreuzbein fixirt. Abwärts lassen sich die Narbenpartien bis über das seitliche hintere Scheidengewölbe verfolgen. Die hintere Grenzlinie der normalen, derberen Bindegewebsausstrahlung in der Basis des ligamentum latum ist fast jedesmal in den Vernarbungsprocess hineingezogen. Das hintere Blatt des ligamentum latum erscheint stärker gespannt, weil die hintere Lage des zwischen seinen Blättern ausgebreiteten Muskelapparates durch die Hyperplasie des interstitiellen Bindegewebes verdichtet ist. — Die Verzerrung des Cervix bedingt naturgemäss eine entsprechende Verlagerung des Uteruskörpers in antedextroversio (flexio) bei linksseitigem, antesinistroversio (flexio) bei rechtsseitigem Vernarbungsprocess. Der erste Fall ist erklärlicher Weise der bei weitem häufigere.

Die portio cervicalis befindet sich im Zustande der chronischen Metritis und des Catarrhs, ganz wie bei dem vorher beschriebenen paracystischen Processe, nur ist hier die hintere Lippe dicker, ausgesprochen venös hyperämisch und sehr häufig der Sitz der bekannten verschiedenen sogenannten „Ulcerationen der portio vaginalis". — Das Peritoneum der ergriffenen Seite erscheint getrübt, derber, auf seiner Unterlage wenig verschieblich; in vielen Fällen pflanzt sich diese beschränkte pelviperitonitis chronica auf die weitere Umgebung, vor Allem auf das peritoneum der fossa iliaca und des Mesenteriums der flexura iliaca, bezw. auf das coecum und das Mesenterium des colon ascendens fort[11].

Niemals vermisst man am unteren Theile des Mastdarmes und am Anus eine stark ausgesprochene venöse Hyperämie mit bald stärkerer, bald schwächerer Varicenbildung (örtliche haemorrhois).

— Das Ovarium der kranken Seite steht höher als normal und ist zugleich weiter nach vorn und seitlich an die Beckenwand gerückt; das der anderen Seite steht etwas tiefer und mehr median (s. Taf. XV, Fig. 1).

Die circumscripte chronische Parametritis im strengen Wortsinne, welche sich an die oben bezeichneten Affectionen des Cervix anschliesst, ergreift die strahlenförmig in einem Dreieck ausgebreitete Partie des derben gefässtragenden Bindegewebes entlang der Basis des ligamentum latum. Diesen Process kann man in seinen verschiedenen Stadien an ziemlich reichlichem Material sowohl klinisch als auch anatomisch verfolgen.

Im Beginn desselben durchziehen hyperplastische, hellweissliche, verdichtete Partien streifenförmig das Gewebe, dicht gedrängt unmittelbar an der Cervixwand beginnend und dann allmälig leicht divergirend in die weitere Umgebung verlaufend. Am kräftigsten treten diese Verdichtungen in horizontaler Richtung entlang der Basis des ligamentum latum auf; im weiteren Vorschreiten des Processes heben sich dieselben auch in der Richtung nach vorn und hinten energischer hervor, immer mit vorwiegender Betheiligung einer dieser Richtungen, so dass man neben den gradlateralwärts ziehenden in dem einen Falle solche nach der Blase zu, in dem anderen (viel häufigeren) Falle solche nach dem Mastdarm zu gerichtete derbe Streifen sieht. Die dreiseitige Figur des derben, gefässtragenden Gebildes wird ruinirt; sie fasert sich gewissermassen in dem hyperplastischen narbigen Gewebe, das seine Elemente hier auseinander drängt, dort mehr aneinander bringt, auf. Die in dem Gebilde normalerweise auf eine bestimmte Stelle zusammengedrängten venösen, und die nach innen von diesen liegenden arteriellen Gefässe werden auseinander gedrängt, indem sich um die einzelnen venösen Gefässe dicke Ringe von derbem Bindegewebe (chronische Periphlebitis) lagern. Die Venen werden an einzelnen Stellen verengt, an anderen oft sehr beträchtlich erweitert. Man findet in denselben vielfach alte organisirte Thromben und nicht selten Venensteine.

Diese Degeneration findet in den meisten Fällen an dem lockeren fetthaltigen, peripherisch gelagerten Bindegewebe ihre äussere Grenze; abwärts geht der Process bis auf das laquear vaginae und ist hier, wenn tiefe Cervix-Laquearrisse den Ausgangspunkt des Processes bildeten, sehr energisch ausgesprochen, indem sich strahlige Narben

Von Anomalien der wichtigsten übrigen Organe des Körpers sind mir als regelmässige Befunde neben der parametritis chronica atrophicans keine aufgestossen. — Ich hatte aber Gelegenheit in einigen Fällen, in welchen wegen klinisch beobachteter Rückenmarksymptome der Rückenmarkkanal geöffnet worden war, eine sehr ausgesprochene venöse Hyperämie der Venensinus des Wirbelkanals und der pia mater im Sacral- und Lumbaltheile zu sehen, welche sicher lange Zeit während des Lebens bestanden haben musste, weil die Venen in exquisiter Weise varicös dilatirt erschienen. In allen diesen Fällen fanden sich die beschriebenen hochgradigen Varicositäten der strotzend gefüllten Bauch- und Beckenvenen vor. — In einigen Fällen sah man neben der chronischen atrophirenden Parametritis Cirrhose der Leber, in anderen Granularatrophie der Nieren. Sicheres aber über ein etwa constantes Verhältniss dieser Veränderungen zu den beschriebenen Processen weiss ich nicht.

Die Allgemeinernährung ist bei der parametritis chronica atrophicans nicht immer in gleichem Grade alterirt. Ich habe in den höchsten Graden wohl immer gesunkene Ernährung constatiren können; dies kann aber bei den vielfachen Jahre lang ertragenen Leiden nicht Wunder nehmen. In den Anfangsstadien habe ich den Ernährungszustand durchaus verschieden gefunden. Blutarmuth ist ebenfalls kein constanter Begleiter der Krankheit. Wir werden auf diese Punkte bei der Aufstellung des klinischen Bildes noch zu sprechen kommen.

Klinisches Bild.

Das klinische Bild der beschriebenen Affection ist ein sehr mannigfaltiges. Nehmen wir die Erscheinungen, wie sie von grösseren Genitaltumoren veranlasst werden, aus, so finden sich Züge aus den Symptomenbildern fast aller Genitalkrankheiten in verschiedener Zusammenstellung in jenem wieder. — Ich werde im Folgenden versuchen eine naturgemässe Ordnung in dieser oft gradezu verwirrenden Mannigfaltigkeit anzubahnen.

Aetiologie.

Ueber die Aetiologie lässt sich überall da Genaueres angeben, wo wir in der Lage sind, anatomische Organläsionen zu bezeichnen, an welche die behandelte Bindegewebsaffection sich anschliesst. Wir haben oben gesehen, dass dies nur für die circumscripten Formen exakt thunlich ist. — Die dort angegebenen chronischen Ulcerationen der Harnblase und des Mastdarms in Folge traumatischer, catarrhalischer und dysenterischer Processe; ebenso des cervix uteri im

Anschlusse an Cervixrisse mit chronisch entzündlicher Affection der nächsten Umgebung bieten der anamnestischen und diagnostischen Erhebung kaum Schwierigkeiten und bedürfen keiner weiteren Erörterung. Nur in Betreff der Mastdarmaffection möchte ich darauf aufmerksam machen, dass sie eine sehr häufige Ursache des schon im jugendlichen Alter um die Pubertätszeit herum und später in den Zehnerjahren zunächst unter dem Bilde der Paraproktitis und des Darmcatarrhs auftretenden Leidens ist und nach Verlauf mehrerer Jahre anamnestisch sich nicht immer leicht eruiren lässt. Man muss hier nach Constatirung des örtlichen Befundes dem Gedächtnisse des Kranken und der Angehörigen zu Hilfe kommen. Häufig wird dieses Leiden in seinen ersten Symptomen unter die Beschwerden der Pubertätsentwicklung subsummirt und damit verkannt. In zwei Fällen von chlorotischen Mädchen, bei welchen die Menstruation unter sehr bedeutenden Beschwerden, kolikartigen Schmerzen und Durchfällen sich eingestellt hatte und unregelmässig immer als Dysmenorrhoe wiedergekehrt war, wurden in den von v. Recklinghausen gemachten Sectionen sehr überraschende Befunde constatirt. Es handelte sich das eine mal um ein 23, das andere mal um ein 19jähriges Mädchen, welche an intercurrenten Krankheiten (Pleuropneumonie und Typhus abdominalis) gestorben waren. Bei beiden waren Herz, grosse Arterien und Nieren auffallend hypoplastich; beide Ovarien zeigten klein cystöse Degeneration und Perioophoritis; es bestanden einige alte pelviperitonitische Bänder in der Douglas'schen Tasche; endlich folliculäre Ulcerationen oberhalb des sphincter tertius im Mastdarm, chronische Paraproktitis mit bedeutender Verkürzung der retractores uteri. — Hier scheint die Hypoplasie der Genitalien mit der Pubertätsentwickelung unter Vermittelung der menstrualen Fluxion das ursprüngliche Moment zu den chronisch entzündlichen Affectionen im Becken gegeben zu haben. Gelangen solche Personen zu regelmässiger oder gar übermässiger Ausübung des Coitus, so kommt es meistens zu denselben und dann sehr ausgebreiteten Erkrankungen.

Bekanntlich hat man in den Dysenterien des Kindesalters die Ursache auch mancher chronischer Peritonitiden der späteren Lebensjahre erkannt.

Im Anschlusse an die abgelaufenen Dysenterien beobachtet man vorzugsweise Stuhlbeschwerden mit wechselnder Beschaffenheit der

Entleerungen, denen meistens Schleim, seltener Blut beigemischt ist: ferner kolikartige Schmerzen von der linken Beckenbauchseite beginnend und sich auf- und vorwärts verbreitend; nach entwickelter Pubertät treten diese Darmbeschwerden unmittelbar vor und im Beginn der Periode in heftiger Weise auf, so dass diese Personen aus einer plötzlich erscheinenden, oft mit Tenesmus einhergehenden Diarrhoe die Nähe der Periode erkennen.

Die circumscripten Formen der chronischen Parametritis kann man schon in den ersten Zehnerjahren um die Pubertätsentwickelung herum bis in die klimakterische Zeit hinein beobachten; die diffuse Form habe ich niemals vor der Pubertätsentwickelung, selten vor dem 30. Jahre, am häufigsten vom 35. an bis in den Klimax hinein bei Unverheiratheten, häufiger bei fruchtbar Verheiratheten gesehen.

Dass ich anatomische Läsionen der Beckenorgane als Ausgangspunkte für die diffuse Form der parametritis chronica atrophicans nicht kenne, habe ich bereits ausgesprochen. Eine sorgfältige Analyse der anamnestischen Thatsachen aber lässt zwei Momente als krankmachende Ursachen erkennen, welche man unter der Bezeichnung der sexuellen Ueberreizung der Genitalorgane und der Säfteverluste zusammenfassen kann. Diese Momente sind wirksam in der Masturbation und in dem zu häufig oder reservirt ausgeübten Coitus bei Individuen, welche zugleich an Durchfällen, Schleimflüssen, profusen Schweissen, Blutungen leiden; welche unzureichende und unpassende Nahrung geniessen, übermässige Anstrengungen des Körpers und des Geistes zu leisten haben; — ferner in zu häufigen, schnell aufeinander folgenden Geburten bei Frauen, welche zugleich ihre Kinder stillen und manchmal gleichzeitig noch anderweitigen Säfteverlusten ausgesetzt sind. Ganz besonders disponirt erscheinen Weiber, welche, wie vorher erwähnt, mit Hypoplasie der Genitalien und des Gefässsystems behaftet, zur Ausübung der Geschlechtsfunktionen herangezogen werden. Solche im wahren Sinne des Wortes an Kräften und Säften erschöpfte Personen bieten je nach ihrer ursprünglichen Körperanlage sehr häufig nach kürzerer oder längerer Zeit das Krankheitsbild der parametritis chronica atrophicans[46].

Bei dem offenkundigen Einflusse der Gonorrhoe und Syphilis auf das Zustandekommen chronisch entzündlicher Processe an den Genitalien habe ich bei dem ätiologischen Studium der hier behandelten Affection diesen Momenten eine besondere Aufmerksamkeit

zugewendet. Ich habe wohl oft die Anwesenheit dieser Infectionen nachweisen können, aber die weitaus grösste Mehrzahl der ausgesprochensten Fälle von chronischer Parametritis liess keinen ätiologischen Zusammenhang mit denselben erkennen. Die durch dieselben erfahrungsgemäss hervorgebrachten Catarrhe, chronisch entzündlichen Infiltrationen der Genitalien und vor Allem die chronischen Pelviperitonitiden, Perioophoritiden, Perisalpingitiden können ohne jede parametritische Complication verlaufen.

Diagnose.

Die Lokaldiagnose der durch die chronische Parametritis gesetzten Veränderungen ist für den in der bimanuellen Untersuchung Geübten und mit den pathologisch-anatomischen Thatsachen Vertrauten nicht schwierig. Zunächst lassen sich die als Paracystitis, Paraproktitis und Parametritis charakterisirten circumscripten Processe sicher constatiren. Man erkennt die Abflachung der der Affection entsprechenden Laqueargegend, die Verzerrung und Fixation der vorzugsweise betroffenen Organe; speciell der Blase, mittels der neben der Vaginal-Exploration angewendeten Sondirung derselben; des Rectums mittels der zugleich herangezogenen Rectal-Exploration. Man prüft die Beweglichkeit der Organe, speciell des Uterus und erkennt, dass sich dieselben um den fixen Punkt der Narbenanheftung gewissermassen drehend bewegen und von diesem gar nicht oder nur in beschränktem Masse unter Schmerzensäusserung der Kranken entfernen lässt. Man betastet die derben faserigen Narbenzüge bimanuell direct und constatirt indem man sie durch Abzerrung der betreffenden Organe anspannt, ihre Dicke, Richtung, Ausbreitung und periphere Anheftung. In letzterer Beziehung ist besonders das directe Herantreten der Narbenmassen an die seitliche Beckenwand, an der sie manchmal eine Strecke weit gewissermassen herabzufliessen scheinen, von Wichtigkeit. Die Beschaffenheit, vor Allem der Grad der Festigkeit und Straffheit, die Dicke dieser Narbenstränge scheinen bei wiederholten Explorationen derselben Kranken oft nicht unbeträchtlich zu wechseln. Dies liegt entweder an einer veränderten Lage der Beckenorgane oder an wechselnder Succulenz der die Narben umgebenden Gewebe. — Man kann sich bei energisch ausgesprochenen Lageanomalien des uterus experimentell durch Aufrichtung des Organs hiervon sofort überzeugen. Die auch physiologisch bedingte Aenderung der Succulenz des gesammten Beckeninhaltes, welche das Explorationsergebniss sehr bedeutend modificirt

und speciell Narbenzüge das einemal scharf hervortreten lässt, das andremal mehr verdeckt, ist aufmerksamen Untersuchern nicht entgangen. Von den pelviperitonitischen Narbensträngen lassen sie sich fast immer leicht unterscheiden. Diese sitzen vorzugsweise hinter oder vor dem Uterus und fixiren meistens das Corpus; nur die in dem Grunde der Douglas'schen Tasche befindlichen, welche die portio supravaginalis fixiren, könnten mit einer, die hintere Cervixwand umgreifenden Parametritis verwechselt werden; die letztere aber tritt niemals primär und isolirt an dieser Stelle auf, ist vielmehr immer Ausbreitungen einer bereits bestehenden, seitlich zwischen den Blätter des lig. latum entwickelten Degeneration: sie afficirt, wie oben auseinandergesetzt wurde, meistens die eine Hälfte des retractor uteri in sehr merklicher Weise, so dass dieser derber, kurzer und flacher nach hinten verläuft; die chronische Pelviperitonitis hat nicht diese Wirkung. — Die isolirt auf dem hinteren, seltener auf dem vorderen Blatte des lig. latum ausgebreiteten pelviperitonitischen Narben liegen viel höher als die parametritischen, flachen niemals das Laquear ab, eleviren den Uterus und fixiren, wenn sie nahe genug an das corpus uteri reichen, dasselbe nach der kranken Seite hin. Niemals reichen sie hart an die tieferen Partien der Beckenorgane heran, speciell umgreifen sie niemals den cervix uteri, den die chronische Parametritis wie mit einem Strahlenkranze umgiebt. Niemals streichen sie hart an die Beckenknochen heran, insbesondere an die seitlichen Beckenwände in der Flucht des queren Beckendurchmessers. — Endlich zeigen die parametritischen Narben eine eigenthümliche, oft Tage lang der Untersuchung nachklingende Druck- und Zerrungsempfindlichkeit, von der wir noch zu reden haben werden.

Giebt es hiernach für einige Fälle von chronischer Peritonitis Momente, welche die Diagnose eine kurze Zeit schwankend machen können, so ist die Unterscheidung von den perioophoritischen Processen in allen Fällen leicht. Hat das Ovarium seinen ursprünglichen Platz behalten, so findet man es am hinteren Umfange eines schrägen Beckendurchmessers vom Uterus und vom Beckenrande entfernt über dem Niveau der Basis des lig. latum als mehr oder weniger deutlich umschriebenen Tumor mit meistens nachweisbarem lig. ovarii. Ist das Organ verlagert und fixirt, sei es auf dem Grunde der Douglas'schen Tasche, sei es auf der fossa iliaca oder

über den Kamm des lig. latum übergeschlagen auf dem vorderen Blatte desselben, so kann es an diesen Stellen genau betastet, seine Abwesenheit am normalen Orte und sein von dem parametritischen Infiltrat ganz abweichendes Verhalten constatirt werden. Nur im Falle intraligamentärer Entwickelung des Ovariums könnte unter gewissen, später zu besprechenden Umständen bei narbig atrophischen Zuständen das Organ als parametritisches Infiltrat imponiren; dann aber nur als tuberöser Ueberrest einer überstandenen acuten Parametritis, niemals als atrophirende chronische Parametritis. — Ein flaches Heranreichen der Resistenz bis an die Beckenknochen findet bei Perioophoritis nicht statt. — Die Druckschmerzhaftigkeit des Ovariums ist eine bedeutende, aber nach Aufhören des Druckes nicht so lange Zeit nachklingende, wie bei der hier besprochenen Affection.

Bei Complicationen der eben besprochenen chronisch entzündlichen Processe untereinander kann durch aufmerksame Untersuchung die chronische Parametritis heraus erkannt werden.

Die ausgebildete diffuse Form der chronischen Parametritis ist diagnostisch speziell charakterisirt durch Faltenlosigkeit, Unelasticität, Dünnheit, Glätte und klebrige Absonderung der Scheidenwände. Dabei erscheint das Rohr nach jeder Richtung etwas enger und der Contakt der vorderen und hinteren Wand nicht innig; vor Allem fällt die manchmal trichterförmige Engigkeit und Starre des laquear vaginae posterius auf. Das Verhalten ähnelt sehr dem bei Altersatrophie. Bei kräftigerem Andrängen kann man durch die Scheidenwände, selbstverständlich noch leichter vom Rectum her die Beckenwände gut betasten. Dieselben treten in allen Kantenvorragungen und Bändern auffallend scharf hervor, weil die periphere Fettschicht mehr oder weniger geschwunden ist. Selbst die Fettmasse des cavum ischiorectale ist bedeutend zusammengeschmolzen, die Berührung der Beckenknochen ist auffallend schmerzhaft. Wir werden hören, dass auch spontane Knochenschmerzen als Pelvio-, Sacro- und Coccygodynie beobachtet werden. — Das Rectum und die Harnblase erscheinen enger, weniger elastisch und springen in dem ausgemagerten Beckenraume für den Finger etwas markirter als normal in das Scheidenlumen vor. — Der Uterus ist gewissermassen zäh, schwer beweglich; seine portio supravaginalis ist wie von beiderseits radiär gegen die Peripherie hin ausgespannten Seilen getragen,

welche direkt aus ihrer Substanz herausgewachsen zu sein scheinen. In den höchsten Graden der Affection sind die Seitengegenden des Laquear von derben zerrigen Massen bis an die Seitenbeckenwände eingenommen und herabgedrängt und man kann die unebenen, resistenten Querbarrieren der ligamenta lata wohl betasten. — In den ersten Stadien der Krankheit ist der Uterus, vorzugsweise die portio vaginalis aufgeschwollen, wie im Beginn der chronischen Metritis; in den letzten Stadien verharrt er im Zustande der narbigen Atrophie; die portio vaginalis kann unter diesen Umständen wie in der senilen Involution bis auf einen kleinen Rest schrumpfen. — In allen Stadien findet man ausgesprochene Hyperämie der portio vaginalis mit den verschiedenen Zuständen des chronischen Catarrhs. Die Sondirung des Uterus ist nur in so fern empfindlich, als durch dieselbe die Narbenstränge gezerrt werden; die Länge der Höhle ist je nach dem Stande der vorschreitenden Atrophie verschieden; in der Gegend des inneren Muttermundes besteht sehr bald ein Hinderniss, welches nach dem oben beschriebenen Verhalten der Uteruswände gelegentlich unüberwindlich werden kann.

An der Urethra und am Anus findet man sehr häufig hämorrhoidale Veränderungen mit oder ohne Rhagadenbildung.

Eine ganz ausserordentliche und lange nachhaltige Druckschmerzhaftigkeit zeigen die seitlichen hinteren Partien des laquear vaginae, also jene Gegend, welche die grossen Gangliengeflechte beherbergen.

In den höheren Graden der Erkrankung, in denen auch das Bauchsubserosium an der schrumpfenden Atrophie betheiligt ist, und nicht selten Erschlaffung der Bauchwände (Hängebauch) beobachtet wird, treten die Erscheinungen der Darmatrophie und Dilatation vor Allem am Dickdarme mit tiefem Descensus, so dass seine Schlingen bis ins kleine Becken herabsinken, auf. Daneben beobachtet man Descensus der Nieren, zunächst meistens der rechten, und Tiefstand der Leber wie des Pylorustheils des dilatirten Magens. In allen diesen Fällen löst der Druck auf die vordere Partie der Wirbelsäule, vor Allem auf die aorta abdominalis; ferner an zwei Punkten, welche etwa in der Mitte zwischen Nabel und spin. anterior superior liegen, endlich auf die Nierengegenden bedeutenden und nachhaltigen Schmerz aus.

Die Affection ist hiernach mit keiner anderen zu verwechseln und speziell von der diffusen schrumpfenden chronischen Pelviperi-

tonitis, welche den Uterus elevirt, die Scheide in die Höhe auszieht; ebenso von der einfachen, puerperalen und Consumptions-Atrophie der Beckenorgane und des Beckenbindegewebes, von der wir bald sprechen werden, prägnant verschieden. Tritt hiernach die eben angedeutete Mannigfaltigkeit schon in den durch die Diagnose constatirten Befunden zu Tage, so in noch viel höherem Grade in dem klinischen Symptomenbilde. Wenn sich dieses Bild aus im Becken lokalisirten Schmerzen, aus Abnormitäten der Funktionen der Beckenorgane und aus allgemein auf dem Wege des Reflexes an den verschiedensten Organen des Körpers zu Stande gekommenen Krankheitserscheinungen zusammensetzt, so ist mit dieser Aufzählung auch im Grossen und Ganzen der Gang bezeichnet, in welchem in der Mehrzahl der Fälle diese Erscheinungen zu Tage treten. Im Einzelnen freilich herrscht hier wie überall selbstverständlich grosse Labilität.

Klinische Symptome.

Die im Becken lokalisirten spontan und nach bestimmten Veranlassungen auftretenden Schmerzen beginnen gewöhnlich in der Iliacalgegend der leidenden Seite und verbreiten sich entweder nach hinten gegen die Nates oder nach vorn gegen den mons veneris und die vulva. Diese Schmerzen werden bei der Exploration durch Zerrung der Narbe im verstärkten Masse hervorgerufen und können dann Tage lang anhalten; ebenso werden sie durch Körperbewegung und durch den Coitus vermehrt. Aufmerksame Kranke können genau die Stellen angeben, an welchen sie bei diesen Gelegenheiten schmerzhaftes Herabzerren und Drängen empfinden. Bei Paracystitis verbinden sich die Schmerzen mit sehr lästiger Ischurie und Dysurie. Bei Paraproktitis mit quälendem Tenesmus. Das Vorbeistreichen jedes Stuhlballens, ja jeder Blähung wird genau an der kranken Stelle gespürt und hinterlässt stundenlange unangenehme Empfindung Bei Anwesenheit von Hämorrhoidalaffection und Rhagaden treten die diesen Affectionen eigenthümlichen Beschwerden hinzu. — In den höheren Graden der Krankheit irradiiren die Schmerzen gegen die innere Seite des Oberschenkels, um die ganze Hüfte und seitlich am Bauche und an der Brust in die Höhe über die Schulter bis an den Hals der von der Affection vorzugsweise ergriffenen Seite. — Die bei der Oophoritis und Perioophoritis von der Inguinalgegend aus gegen die Niere und das Knie der betroffenen Seite ausstrahlenden Schmerzen, wie auch die bei Nierenaffectionen (besonders Lithiasis) auftretenden Schmerzen und lähmungsartigen Schwächezustände des

Lokale Symptome.

Beines der leidenden Seite habe ich bei der chronischen Parametritis nicht beobachtet. Bei sehr reizbaren Personen kann man auch anderweitige Irradiationen des Ovarialschmerzes, sowohl spontan als besonders in Folge direkten Andrückens des Ovariums gegen die Beckenwand auftreten sehen; so beobachtete ich mehrmals bei Druck einen plötzlichen heftigen Schmerz in der Gegend zwischen Nabel und spina ischii ant. sup. — Auch perimetritische Narben lösen bei solchen Weibern spontan oder bei Zerrungen (auch beim coitus) Schmerzen aus, welche vom locus affectus aus sich über die ganze entsprechende Körperhälfte verbreiten können. — Weiterhin werden, wie oben schon bemerkt, die Beckenknochen schon für den Druck der Kleider oder der Sitzunterlage sehr empfindlich, vor Allem quält die Coccygo-Sacrodynie; aber auch die Beckenbeine, die vordere Beckenwand können auffallend schmerzhaft werden (Pelviodynie).

Functions-anomalien der Becken-organe.

Die Functionsanomalien der Beckenorgane werden von der durch die narbige Retraction des Bindegewebes bedingten Circulationsstörung und Nervenzerrung beherrscht. Die schon oben besprochenen Anomalien der Urin- und Stuhlentleerung haben, so quälend sie sind, nichts Charakteristiches, da sie, mit schwer unterscheidbaren Abweichungen, auch anderen Affectionen, vor Allem der Pelviperitonitis, Pericystitis und Perienteritis chronica der flexura iliaca zukommen.

Die Functionen der inneren Genitalien sind auffallend verändert; im Allgemeinen kann man sagen, dass in den früheren Stadien der Krankheit die Secretionen vermehrt, in den späteren Stadien der ausgebildeten Atrophie, speciell des Uterus, vermindert, ja vollständig unterdrückt werden. — Demgemäss sehen wir anfänglich die Menstruation profus (sie braucht nicht, wie bei der Oophoritis und Perioophoritis anticipirend einzutreten) und protrahirt; in der Zwischenzeit catarrhalische Secretionen sowohl aus dem corpus uteri als besonders aus dem venös hyperämischen, geschwollenen Cervix auftreten. In den späteren Stadien werden die blutigen und schleimigen Absonderungen an Masse geringer; speciell die Menstruation seltener auftretend kürzer dauernd und immer blasser, so dass man einen Klimax in seltenen Fällen schon in den späteren zwanziger und in den dreissiger Jahren beobachten kann. Später kommt es dann wohl hin und wieder zu unregelmässigen, in bald kürzeren, bald grösseren Zwischenräumen auftretenden, verschieden starken Blutungen, die man passend als hämorrhoidale bezeichnen kann und welche

praktisch, vor Allem in Hinsicht auf die Behandlung eine hohe Wichtigkeit beanspruchen.

Die Menstruation zeigt alle Grade der Dymenorrhoe von dem unbestimmten Unbehagen im Becken an bis zu den heftigsten kolikartigen Schmerzen. Diese schmerzhaften Symptome beginnen in manchen Fällen schon eine, sogar zwei Wochen vor Eintritt der Menstruation und mögen wohl auf die nachweisbar stärkere Füllung der Gefässe mit Beschwerung des Uterus und mit stärkerer Narbenzerrung, oder auf schwierige Entleerung von schleimigen, schleimig blutigen Secreten aus dem Uterus zu beziehen sein. Manche Fälle von „Mittelschmerz", welcher bekanntlich verschiedenen Ursachen, unter Anderem Retentionsansammlungen in den Tuben zugeschrieben werden muss, gehören hierher; dieselben sind durch nachweisbar erhöhte Blutfüllung der sichbaren Theile der Beckenorgane und abendlich erhöhte Temperatur, nächtliche Unruhe, Neigung zu Schweissen, charakterisirt.

Die sexuellen Funktionen sind in einer hervorragenden Weise alterirt. Wie in manchen Fällen die Masturbation gradezu als ein wichtiges causales Moment der Affection erkannt wird, so begleitet sie oft die Krankheit in ihrem ganzen Verlaufe[47]. — Dagegen entwickelt sich sehr frühzeitig Gleichgültigkeit gegen den Coitus, aus der sich früher oder später vollkommenes Tädium coitus entwickelt. Wird derselbe erzwungen, so ist er ohne Wollustgefühl, schmerzhaft und hinterlässt Tage langes allgemeines Unbehagen und Schmerzgefühl im Becken. Nicht selten beobachtet man zu gleicher Zeit im Schlafe, seltener im Wachen auftretende, die Kranken anekelnde, geistig und körperlich deprimirende Pollutionen mit reichlicher dünner Absonderung des gesammten Drüsenapparates der Genitalschleimhaut.

Erst die höheren Grade der Krankheit mit beginnender Atrophie hindern die Conception. Ist Gravidität eingetreten, so kommt es nur bei der an tiefe Cervixrisse sich anschliessenden Parametritis manchmal zu Abortus, welcher unter solchen Umständen wohl dem Klaffen des Cervix zuzuschreiben ist. Sonst können Gravidität und Geburt normal verlaufen und es ist in der Mehrzahl der Fälle während der Gravidität eine Besserung der örtlichen und bald zu beschreibenden allgemeinen Symptome zu constatiren. Diese Besserung tritt erst von dem Zeitpunkte an, wenn der gravide Uterus sich in das grosse

Becken entwickelt, ein und mag auf der Lockerung und Durchfeuchtung der Gewebe, welche auch den narbig degenerirten Partien zu Gute kommt, dann auch, wenn das Gewicht des Uterus mehr von der vorderen Becken- und Bauchwand getragen wird, auf verminderter Zerrung beruhen. — Das Puerperium kann durchaus gesundheitsgemäss verlaufen. Nach demselben macht sich eine, das normale Mass überschreitende Atrophie, vorzugsweise des corpus uteri bemerklich und in den meisten Fällen stellt sich mit den örtlichen Veränderungen der frühere Symptomcomplex wieder ein. Indess habe ich auch Fälle gesehen, in welchen bei Beobachtung von Mass in allen Dingen und vor Allem bei guter Pflege und Ernährung eine normal abgelaufene Schwangerschaft einen dauernd wohlthätigen Einfluss auf den ganzen Krankheitsprocess ausgeübt hat[48]. Die Auflockerung, erhöhte Plasticität aller Gewebe im Becken, endlich die gesteigerte Resorption dürfen wohl als diejenigen Momente bezeichnet werden, welche den heilenden Einfluss hierbei anbahnen.

Reflexneurosen.

Zu den geschilderten, gesellt sich eine grosse und mannigfaltige Reihe von anderweitigen krankhaften Symptomen in allen möglichen Körpergebieten, welche, da sie ohne Ausnahme anfänglich und in den meisten Fällen dauernd ohne nachweisbare anatomische Läsion verlaufen, als nervöse — und nach der Art ihres Zustandekommens als Reflexneurosen aufzufassen sind. Die von der parametritis chronica atrophicans circumscripta et diffusa ausgehende krankhafte Erregung erstreckt sich in den meisten Fällen anfänglich auf eines der drei Centren des Nervensystems und lässt darum die abnormen Erscheinungen in drei, im Allgemeinen gut characterisirten Gruppen zu Tage treten: als Reflexneurosen im Gebiete des sympathischen, des spinalen und des cerebralen Nervensystems.

Der Entwicklungsgang des klinischen Bildes ist in allen drei Gruppen ein solcher, dass auf sensible Störungen motorische, secretorische und in manchen Fällen trophische folgen und dass im Beginne Erregungserscheinungen vorherrschen, später Depressions- und Lähmungserscheinungen sich geltend machen. Es stimmt mit den allgemeinen pathologischen Erfahrungen überein, dass im weiteren Verlaufe diese Gruppirung der krankhaften Erscheinungen keine absolut abschliessende und dieser Entwickelungsgang kein absolut stringenter ist. Im Beginn des Processes aber lassen sich die angegebenen Lineamente immer hinreichend markirt erkennen.

Sympathische Hysterie.

In der sympathischen Gruppe der Reflexneurosen eröffnen regelmässig Neuralgien des Magens und der Gedärme den Reigen; Nieren- und Blasenschmerzen schliessen sich an, welche sich von anderweitig in diesen Organen erregten Schmerzen durch ihr oft sehr regelmässig intermittirendes Auftreten und durch das normale oder annähernd normale Verhalten des Urins unterscheiden. Seltener beobachtet man Neuralgien des Herzens. — Darauf entwickeln sich krampfhafte Störungen: peristaltische Unruhe des Verdauungstractes vom Schlunde an abwärts bis zum After, der Harnblase; die verschiedenartigsten Störungen in der Action des Herzmuskels; Respirationsbeschwerden, welche vorzugsweise auf krampfartigen Störungen der Muskelthätigkeit des Luftröhrensystems vom Larynx an bis in die feinsten Bronchien beruhen. — In den höheren Graden des Leidens werden lähmungsartige Zustände an allen diesen muskulösen Organen beobachtet. — Meistens sehr bald nach dem Auftreten der Erregungserscheinungen entwickeln sich secretorische Störungen an den Drüsenapparaten der Verdauungsorgane, vor Allem an den Speicheldrüsen, der Magenschleimhaut, der Nieren, seltener der Leber; der Genitalschleimhaut, vorzugsweise des corpus uteri, welche eine von dem bekannten catarrhalischen Secret verschiedene, dünne, glashelle und intermittirend stossweise ausgeschiedene Absonderung liefert. — Fast in allen Fällen zeigen die Pupillen entweder eine vom Lichteinfall unabhängige schnell wechselnde, oder auffallend stabile abnorme Weite, wie wir dieselbe auch bei anderen Affectionen der Unterleibsorgane (Darmcatarrhen, Wurmreiz) nicht selten beobachten[49].

Die Symptome sind unter den Bezeichnungen der Neuralgia coeliaca, hyperaesthesia plexus hypogastrici, der Cardialgie, Enteralgie, Nausea, Vomitus, Globus, Salivatio, Pyrosis, Dyspepsie, Anorexie, Tympanie, der urina spastica, des Laryngismus, der Suffocatio, des Asthma, der Tachycardie, des spasmus cordis der Hysterischen bekannt. — Wir fassen diese Erscheinungsreihe unter dem Namen der sympathischen Hysterie zusammen.

Spinale Hysterie.

Die spinale Gruppe der Reflexneurosen beginnt mit spontaner und durch Druck gesteigerter Schmerzhaftigkeit bestimmter Stellen des Rückgrats, es sind dies die Gegenden der Dornfortsätze des 4. und 5. Hals-, des 3. bis 6. Brust-, des 5. Lenden- und 1. Kreuzwirbels, sowie der etwas seitlich, meistens links von diesen gelegenen Punkte. Von diesen Stellen aus verbreiten sich die Schmerzen im

Halbkreise, meistens um die linke Rumpfhälfte, selten kreisförmig um den ganzen Rumpf entlang der Spinalnerven, schief nach vorn abwärts als Cervical-, Intercostal-, Lumboabdominal-, Lumboiliacal-Neuralgien. Bei den Intercostal-Neuralgien sind jedesmal die betreffenden intercartilaginös am Sternum liegenden Punkte sehr druckempfindlich. Später erst treten neuralgische Schmerzen in den Extremitäten im Gebiete des Ischiadicus, oft isolirt am Peronäus, des Cruralis; in dem des plexus brachialis, oft isolirt am Ulnaris auf. Hin und wieder sind vorzugsweise die Gelenknerven Sitz der Schmerzen.

Viel häufiger als allgemein bekannt gesellen sich trophische Störungen zu den Neuralgien. Besonders an der Mamma der betreffenden Seite tritt bei Intercostalneuralgie eine allgemeine, oder auf einzelne Drüsenlappen beschränkte, wechselnd starke, empfindliche Schwellung auf. Hier und da findet man im Verlaufe der nn. cutanei pectoris externi et interni sehr schmerzhafte hanfkorn- bis erbsengrosse, hart unter der Haut sitzende Neuromknötchen, welche leicht zu diagnostischen und vor Allem therapeutischen Missgriffen führen; durch allerlei Einreibungen intendirte resorbirende Behandlung schafft keine Hülfe, die vermehrten Schmerzen steigern nur die Krebsangst; operative Entfernung wirkt in manchen Fällen temporär, vorzugsweise mittels des psychischen Effectes; in anderen Fällen durch Entfernung des sehr druckempfindlichen Knötchens dauernd. — Selten sieht man Herpes zoster an den verschiedenen neuralgisch afficirten Partien und in manchen Fällen über den Rumpf verbreitete Hautausschläge [50].

Sehr früh gesellen sich zu den sensiblen Reizerscheinungen Lähmungssymptome. Anästhesien oder auch perverse Empfindungen treten neben Neuralgien in regelloser Vertheilung an der Körperoberfläche und an Schleimhäuten auf mit häufigem und überraschend schnellem Wechsel der Lokalität.

Im weiteren Verlaufe treten zu den sensiblen Störungen motorische hinzu; Zuckungen in allen möglichen Arten und Graden. Contracturen einzelner Muskeln und einzelner Muskelpartien (vor Allem wichtig an den Bauchmuskeln, besonders bezeichnend an einzelnen Abtheilungen des rectus abdominis); später Lähmungen in den bekannten mannichfaltigen Bildern der „hysterischen Paralysen“. Zweimal habe ich auf der hiesigen Klinik in diesem Stadium des

Processes das Bild der sogenannten spastischen Spinalparalyse beobachtet. Beide Fälle waren im Verlaufe des Wochenbettes aufgetreten, mit deutlichen anderweitigen hysterischen Symptomen verbunden, und endigten nach Hebung der Allgemeinernährung und nach mehrmaliger Application des „Mayor'schen Hammers“ nach 4 resp. 6monatlicher Dauer der Krankheit in Genesung. — Das Verhalten der Haut und Muskeln unter diesen Umständen gegen Electricität und andere Reize; das von körperlichen Einflüssen selten, von psychischen oft abhängige Kommen, Gehen und Wechseln dieser Symptome ist bekannt. Detaillirte Angaben über die Resultate der elektrischen Prüfung von Nerven und Muskeln haben sich als unsicher erwiesen. So hat neuerdings Estore (Arch. d. Neurol. IV, p. 145. 1882), nachdem er die bekannte Verschiedenheit des Leitungswiderstandes bei verschiedenen Personen erwähnt, die Angaben Vigouroux', dass bei Hysterischen die anästhetische Seite grössere Leitungswiderstände biete, geprüft. Bei fünf Hysterischen traf dies für die erste Application zu; mit dem Transfert änderte sich der Widerstand. Schon die zweite Application aber liess den Unterschied geringer erscheinen und die dritte gewöhnlich ganz verschwinden.

Wir fassen diese Gruppe von Symptomen, welche als Spinalirritation; neuralgia cervicalis, intercostalis, lumbo-abdominalis, iliaca, ischias posterior et anterior, Brachialneuralgie, Arthralgie (speciell Coxalgie und Gonalgie), Hemianästhesie; hysterische Contractur, Paralyse, spastische Spinalparalyse aufgeführt werden, unter dem Namen der spinalen Hysterie zusammen.

Cerebrale Hysterie.

Die dritte Gruppe der von der chronischen Parametritis abhängigen Reflexneurosen umfasst die cerebralen Symptome, von denen die Trigeminusneuralgie in den verschiedensten Graden und Ausbreitungen mit den bekannten Schmerzdruckpunkten am Gesicht das erste in der Reihe darstellt. Zu dieser gesellen sich anfallsweise auftretend halbseitiger Kopfschmerz und an bestimmten Stellen des Schädels fixirte Schmerzen. Sehr bezeichnend ist das von Förster[51] treu und meisterhaft gezeichnete Symptomenbild der kopiopia hysterica, welches man in dieser Gruppe nicht selten beobachtet. Er schildert dasselbe mit folgenden Worten:

“Ausführlicher soll hier ein Symptom am Sehorgan besprochen werden, das in den Handbüchern der Augenheilkunde bisher keinen Raum gefunden hat, eben weil es nur ein Symptom, kein Krank-

heitsprocess am Sehorgan ist. Da dasselbe jedoch mit grosser Hartnäckigkeit peinigend an den Kranken und den Arzt herantritt, ist es für beide von erheblicher Bedeutung und verdient, ebenso wie das am Sexualapparat liegende anatomische Substrat desselben, eine genauere Betrachtung, zumal eine erschöpfende Beschreibung beider bisher nirgends gegeben wurde.

Die hier anzuziehenden Krankheitsfälle wurden bisher in das früher so grosse und dunkle Kapitel der Hebetudo visus oder Kopiopie aufgenommen, das durch die Arbeiten von A. v. Græfe und Donders soviel Licht bekommen hat, dass nur eine relativ kleine Anzahl von Fällen noch übrig bleibt, welche einer weiteren Erforschung bedürftig ist. Von diesem Reste nun lässt sich eine nicht unbeträchtliche Quote ausscheiden, bei der mit Sicherheit nachzuweisen ist, dass die Störungen am Sehorgan ihre Ursache in anatomischen Veränderungen des den Uterus umgebenden nervenreichen Zellgewebes (Parametrium) und secundär des Uterus selbst haben. Diese krankhaften Zustände sind als Reflexhyperästhesien des Nervus quintus und Nervus opticus aufzufassen und mag der Symptomencomplex, soweit er das Sehorgan betrifft, als Kopiopia hysterica bezeichnet werden.

Die Klagen und Angaben dieser Kranken sind in vieler Beziehung ähnlich denen, welche bei Asthenopia muscularis und bei insufficienter Accommodation als Ausdruck von Hypermetropie laut werden. In einigen Punkten jedoch unterscheiden sie sich von ihnen nicht unerheblich. Den Kernpunkt der Klagen bildet bei jenen Kranken das undeutliche Sehen, bei unserer Kopiopia hysterica dagegen Schmerzempfindung verschiedenster Art und eine Art Lichtscheu.

Diese Schmerzempfindungen haben ihren Sitz rings um den Augapfel, in der Gegend der Uebergangsfalte oder im Augapfel selbst, hinter demselben oder auch in der Stirn, seltener im Jochbein, dem Nasenknochen, im Oberkiefer. Sie sind ziehend oder spannend, dumpf drückend, selten bohrend. Sehr häufig werden sie als ein Gefühl von Wundsein in der Gegend der Uebergangsfalten oder als ein Brennen und Beissen auf der Oberfläche des Augapfels oder an den Lidrändern angegeben, bisweilen auch als ein sehr lästiges Drücken, ein Gefühl wie von einem fremden Körper, von einem Härchen im Conjunctivalsack.

Diese Empfindungen werden oft gesteigert durch Arbeit: Lesen, Nähen etc. und helles Licht, treten jedoch auch ohne alle Anstrengung der Augen auf, dauern meist viele Stunden an, häufig durch den ganzen Tag mit leichten Schwankungen in der Intensität. Sie erfahren ferner eine Steigerung durch alle psychisch und physisch deprimirenden Momente: körperliche Ermüdung, langweilige, abspannende oder sehr laute Unterhaltung, Aerger, durch Weinen etc. Gemindert werden sie durch behagliche Ruhe, Schlaf, erheiternde Zerstreuungen, Reisen und dergl. Es fehlt den Schmerzen der typische Charakter der Supraorbitalneuralgie, bei der freie Intervalle in mehr oder weniger regelmässigem 24stündigem Rhythmus abzuwechseln pflegen mit heftigen Anfällen, ebenso fehlen bei unserer Kopiopia hysterica meistens die auf Druck empfindlichen Stellen. Auch von der sogenannten Ciliarneurose, die der Keratitis mit Zerfall von Hornhautsubstanz, der Iritis, der glaucomatösen Entzündung eigenthümlich ist und die der Supraorbitalneuralgie in ihrem Charakter sehr nahe steht, sind die Schmerzen dieser Reflexhyperästhesie durchaus verschieden. Diese betreffen fast immer beide Seiten des Kopfes, sind mehr lästig und störend, auch länger andauernd, aber nie tief eingreifend, sie treten nie Nachts auf, während jene fast immer einseitig, bohrend im Knochen zu sitzen scheinen, oft eine Kopfhälfte betreffen, sehr häufig des Nachts exacerbiren und täglich nur eine Anzahl von Stunden zu toben pflegen. — Die Schmerzen werden zwar von unseren Kranken oft als „fürchterlich“ geschildert, doch sind die Kranken nie von dem Schmerz so mitgenommen, dass sie stöhnten und für nichts anderes Sinn hatten; auch bezeugt keine Injection der Bindehaut, keine Schwellung der Lider, keine vermehrte Thränenabsonderung, kein anderes äusseres Moment die Heftigkeit des Schmerzes, während dergleichen objective Kennzeichen bei der typischen Neuralgie des Trigeminus sich häufig vorfinden. Auch von heroischer Unterdrückung der Schmerzensäusserungen kann bei unseren Kranken nicht die Rede sein, denn Selbstbeherrschung fehlt ihnen in hohem Grade.

Die örtliche Untersuchung ergiebt entweder gar nichts, was diese Schmerzen erklärte, oder sie enthüllt wohl ein örtliches Leiden, dem man bei oberflächlichem Krankenexamen diese abnormen Empfindungen allenfalls zuschreiben könnte, etwa eine leichte Bindehautentzündung, oder eine Muskelinsufficienz, oder eine Hypermetropie

oder Presbyopie bei emmetropischem Bau. Die weitere Beobachtung und Behandlung zeigt aber, dass diese örtlichen Leiden nur zufällige waren und mit den Klagen der Kranken im Wesentlichen nichts zu thun haben, denn die Behebung dieser Complicationen beseitigt die Schmerzen nicht, mindert sie oft kaum etwas. Das Drücken im Conjunctivalsack besteht nach wie vor, auch wenn der Katarrh beseitigt ist, prismatische Brillen oder eine Tenotomie des Rectus ext. oder Convexgläser erleichtern die Arbeit kaum, ja sehr häufig finden die Kranken, dass durch die Brillen, wenngleich sie das Sehen verbessern, die Schmerzen doch eher gesteigert werden: „die Brillen seien zu scharf" oder „sie machen das Sehen zu klar" oder das Gestell drückt auf den Nasenrücken, an der Schläfe, ruft die Schmerzen hervor und benimmt den Kopf, die Spiegelung in den Brillengläsern stört sie auch wohl. Selbst blaue Brillen machen ihnen derartige Beschwerden, obwohl sie in mancher Beziehung angenehm gefunden werden.

Die Hyperästhesie tritt aber fast stets nicht blos, wie bisher geschildert, am N. quintus auf, sondern sie ergreift auch den zweiten sensuellen Nerven, den das Sehorgan besitzt, den N. opticus. Hier documentirt sich dieselbe als eine Art Lichtscheu oder Empfindlichkeit gegen helle Lichteindrücke. Es ist jedoch weniger eine allgemein helle Beleuchtung. Sie klagen fast immer, dass das Lampenlicht ihnen viel unangenehmer sei als das Tageslicht, obwohl dieses unendlich viel heller ist. Sie werden bei hellem bewölkten Himmel, ja bei Sonnenschein im Freien viel weniger incommodirt, als von einer Lampe Abends im dunkeln Zimmer. Sie gehen bei Tage allenfalls ohne blaue Brille aus, Abends aber, wenn die Lampe auf dem Tische steht, vertragen sie das weisse Tischtuch nicht, es muss mit dunklerem Stoff, oder wenigstens mit einer Zeitung bedeckt werden; der weisse Bettüberzug, der messingene Lampenfuss, die Lampenglocke von Milchglas blenden, machen Schmerzen und müssen verhüllt werden. Die Lampe wird auch wohl hochgestellt, etwa auf den Ofen, wird verhängt, so dass nur ein Dämmerlicht das Zimmer erhellt, oder die Kranken gehen nebenan in ein dunkles Zimmer und betheiligen sich an der Abendunterhaltung mit den Ihrigen nur aus der Entfernung.

Ich glaube diese eigenthümliche Lichtscheu, die übrigens nie mit Thränenerguss verbunden ist, auf Intoleranz gegen Beleuch-

tungscontraste im Gesichtsfeld zurückführen zu dürfen, die bei künstlicher Beleuchtung stets viel erheblicher zu sein pflegen als bei Tageslicht, denn dass dem künstlichen Licht eine besondere Qualität anhafte, welche es für solche Augen reizender mache, ist sehr unwahrscheinlich.

Bemerkenswerth ist ferner ein häufiger Wechsel in den Beschwerden der Kranken. Es giebt schlechte Tage und gute Tage, doch ohne jedes regelmässige Alterniren. Während der guten Tage sind die Kranken fast schmerzfrei, vertragen das Licht besser und können ohne Beschwerde stundenlang lesen; während der schlechten Tage hingegen sind die Schmerzempfindungen vorhanden, auch wenn die Augen in keiner Weise angestrengt werden. Fast nie stören die Schmerzen das Einschlafen, nie werden die Kranken durch heftige Schmerzen des Nachts geweckt. Wenn sie durch andere Veranlassung aufwachen, so ist es höchstens ein Gefühl von Trockenheit in den Augen, ein leichtes Drücken, das sie etwas incommodirt. Bald nach dem Erwachen des Morgens geht es den Kranken eine oder mehrere Stunden hindurch leidlich, bis dann durch ihre Beschäftigung oder die Einwirkung der Tageseindrücke etwas Ermüdung und Abspannung eintreten und damit auch die Schmerzen.

Vielleicht ist auch die horizontale Lage von Wichtigkeit für die nächtliche Remission, nicht blos der Abschluss von allen äusseren Eindrücken.

Eine junge Frau abortirte, litt an Blutungen, musste deshalb mehrere Wochen ruhig zu Bett liegen. Während dieser Zeit war sie von ihren Beschwerden frei, konnte lesen etc.; sowie sie aber aufstand, begann das Uebel von Neuem.

Kurz vor und während der Menstruation pflegen die Symptome mit grösserer Intensität aufzutreten.

Meist sind die Kranken sehr wortreich, sprechen unermüdlich von ihren Schmerzen und bewegen sich gern in hyperbolischen Ausdrücken, wodurch bei dem Mangel objectiver Symptome und bei dem mit heftigem Ergriffensein wenig congruirenden Benehmen der Kranken leicht der Gedanke an Simulation oder wenigstens Uebertreibung sich aufdrängt.

Trotzdem dass diese Beschreibung bisher eine grosse Mannigfaltigkeit in den subjectiven Erscheinungen aufwies, so sind diese

doch noch keineswegs erschöpfend aufgezählt. Es ist hier nicht angebracht, alle die oft sonderbaren Angaben über die Veranlassungen, welche die Schmerzen der Kranken hervorrufen können, mitzutheilen, wäre übrigens der zahllosen Variationen halber auch kaum möglich. Nur einige mögen beispielshalber noch erwähnt sein. Eine Kranke muss die Augen schliessen jedesmal, wenn sie durch eine offene Thür geht, weil die Zugluft ihr den Schmerz sonst in den Augen hervorbringt; bei einer anderen können die Augen es nicht ertragen, wenn Jemand aus grosser Nähe zu ihr spricht; der Hauch aus dem Munde des Sprechenden macht ihr Schmerz; eine dritte bekam beim Lesen sogar Schmerzen im Unterleibe; einer vierten erschienen beim Lesen nach kurzer Zeit die schwarzen Buchstaben grün, das Papier hingegen roth u. s. w. Alle dergleichen Angaben kommen jedoch nur vereinzelt vor.

Die Sehschärfe ist sehr häufig nicht alterirt, sie kann jedenfalls ganz ausgezeichnet gut sein und wenn auch leichte Amblyopien beobachtet wurden, so habe ich doch etwas Charakteristisches weder in den subjectiven Angaben noch in den objectiven Erscheinungen auffinden können; ja es ist in der Regel nicht mit einiger Sicherheit zu constatiren, ob die etwas geringere Sehschärfe nicht vielleicht habituell sei und schon vor dem Auftreten der Schmerzen und der Lichtscheu bestanden habe. *

Nur in zwei Fällen unter mehreren Hunderten waren die Pupillen $2\frac{1}{2}$ Linien weit und unbeweglich auf Licht. Dieses Symptom ist also offenbar ein sehr seltenes, obwohl es wahrscheinlich in causalem Connex mit den anderen Erscheinungen steht.

Man hört die angeführten Klagen nur selten von Männern, und obwohl die „nervösen“ Männer nicht grade selten sind, so bleibt dieses Leiden doch eine Prärogative des weiblichen Geschlechts. Ich hebe jedoch ausdrücklich hervor, dass ich auch eine kleine Anzahl von Männern gesehen habe, welche genau dieselben Beschwerden hatten. Weitaus die Mehrzahl der Fälle betraf aber ältliche Fräuleins, ferner sterile oder vorzeitig steril gewordene Frauen und Wittwen, seltener Frauen, die noch Kinder zeugen und diesen ging es während der Schwangerschaft stets besser. Uebrigens hört man auch von

* Ueber die Amblyopie bei sehr schweren hysterischen Erkrankungen siehe Abschnitt V, § 95.

Mädchen zwischen 15 und 25 Jahren dieselben Klagen. Nach dem 60. Lebensjahre pflegen dieselben stets zu verstummen. Unter 56 exquisiten Fällen, die genauer beobachtet werden konnten und aus einer grösseren Anzahl herausgegriffen sind, standen 2 zwischen dem 15.—20. Lebensjahre, 23 zwischen dem 20.—30., 12 zwischen dem 30.—40., 15 zwischen dem 40.—50., 4 zwischen dem 50.—60. Lebensjahre. *

Die Krankheit ist sehr häufig unter den besser situirten Ständen, häufiger als unter den Unbemittelten; unter jenen finde ich 8—10 Fälle auf je 1000 Augenkranke.

Das Allgemeinbefinden lässt in der Regel viel zu wünschen übrig. Schlechter Schlaf, leicht reizbare Stimmung, Herzklopfen, deprimirte Gemüthsverfassung, Schmerzen im Unterleibe, Kreuzschmerzen, Obstipation sind häufig; nicht selten auch excentrisch erscheinende Schmerzen, namentlich in den Armen und Fingern. Das ganze Heer der nervösen Erscheinungen, welches unter dem Namen der Hysterie bekannt und das oft mit einer gewissen „Ungezogenheit" verbunden ist, wird beobachtet, obwohl gewisse exquisite hysterische Erscheinungen — Lachkrämpfe, Weinkrämpfe, Globus hystericus, Convulsionen, Lähmungen sensibler oder motorischer Nerven, Artropathica hysterica — gerade bei diesen Patienten kaum gefunden werden. In einzelnen Fällen fehlen die anderweitigen hysterischen Symptome fast vollständig und auch ein blühendes Aussehen ist bei der Kopiopia hysterica nicht ausgeschlossen."

„Bei Männern welche an dieser Kopiopia hysterica leiden, ist das pathologisch-anatomische Moment nicht festgestellt; indessen darf man auch bei ihnen irgend einen Defect in der Geschlechtssphäre erwarten. Der folgende Fall bildet den Typus für die an Kopiopia hysterica leidenden Männer:

Ein 37jähriger verheiratheter Mann, der die in Rede stehenden Symptome in ausgesprochenster Weise darbot, und dem ich dann mit Sicher-

* Nur zweimal habe ich eine solche Hyperästhesie bei Frauen von 65 und 72 Jahren beobachtet. Beide hatten seit 3—4 Jahren täglich Chloralhydrat zu 1—3 Gramm p. d. genommen. Bei beiden hatte sich die Hyperästhesie erst eingestellt, nachdem das Mittel 2 Jahre lang gebraucht war. Cf. § 146.

heit sagen konnte, dass er mit seinen Geschlechtsfunctionen nicht ganz in Ordnung sei, gab zu, dass der Geschlechtstrieb ausserordentlich abgenommen habe. Kaum alle 4 Wochen machte er einen Versuch zum Coitus, was im 38. Lebensjahre sicherlich unter der Norm zu erachten; eine feste Erection des Penis kam nicht mehr zu Stande, die Immissio penis blieb problematisch, die Ejaculation erfolgte ohne eine solche. Dabei hatte der Mann ganz auffallend kleine Hoden und einen geringen dünnmolkigen Ausfluss aus der Urethra.

Dieser Fall ist durchaus nicht vereinzelt. Leider ist den Angaben der Kranken gerade in Bezug auf die Functionen der Genitalorgane häufig wenig Glauben beizumessen. Functionelle Defecte werden hier häufig verheimlicht. Sind die Männer verheirathet, so erfährt man bisweilen von ihren Frauen, die sehr wohl den Unterschied zwischen sonst und jetzt beobachtet haben, zuverlässigere Daten.

Kopiopia hysterica ist nicht heilbar; sie verschwindet aber — oft freilich erst, nachdem sie eine Reihe von Jahren den Kranken das Leben verleidet — schliesslich immer. Dass sie eine besondere Disposition in den Augen der Betroffenen zu anderen Erkrankungen entzündlicher oder nicht entzündlicher Art bewirke, habe ich nie beobachtet. Der Mittel, welche rein symptomatisch eine Milderung der Schmerzen und der Lichtscheu bewirken können, giebt es nach meinen Erfahrungen nicht gerade viele; doch wird man kaum je eine Besserung vermissen, wenn die Kranken in 4 Tagen 2,0 Castoreum Canadense und 4,0 Extractum Valerianae verbrauchen. Diese Besserung hält meistens einige Wochen an. Nächstdem ist der Gebrauch von Zincum aceticum zu empfehlen. Wirkungslos oder sehr unsicher wenigstens sind Narcotica, Chinin, kühle Augendouche. Schutzbrillen werden stets unentbehrlich sein, nur meide man sehr dunkle Nüancen. Entschieden zu verwerfen sind Dunkelcuren; man erreicht dadurch niemals eine Minderung der Reizbarkeit gegen helles Licht; im Gegentheil, es pflegt durch längeren Aufenthalt im dunkeln Zimmer die Reizbarkeit sich stets zu steigern. Das Hauptaugenmerk wird bei der Behandlung dem Grundleiden, der Parametritis chronica zugewendet werden müssen, die aber leider allen therapeutischen Bestrebungen schwer zugänglich ist. Mit vollendeter Involution in den 60ger Jahren verlieren sich die Symptome, soweit sie sich auf eine Hyperästhesie des Opticus und N. Quintus beziehen, in der Regel gänzlich.

Oft hat man in solchen Fällen zugleich perverse Functionirung des Gehör-, Geruch- und Geschmack-Sinnes beobachtet; hin und wieder Abschwächung, wechselnd mit Schärfung derselben; Steigerung, selten Herabsetzung der secretorischen Thätigkeit der Augen-, Nasen- und Mundschleimhaut; selten Herpes zoster an verschiedenen Stellen des Kopfes.

Das Gehirn selbst äussert unter diesen Umständen seine Mitleidenschaft durch allgemeines Unbehagen, Unlust an Menschen und Sachen, perverse Appetite in allen Richtungen des Triebes, Schlaflosigkeit oder unerquicklichen, von widerlichen und ängstigenden Träumen durchflochtenen Schlaf, Reizbarkeit, bewusste Abnahme der Energie der intellectuellen Functionen, abhetzende Ideenflucht, Hallucinationen. — Vergebens hat man bisher nach anatomischen Veränderungen in den Nervencentren bei Hysterie gesucht. Die wenigen von Charcot erzählten Fälle von Seitenstrangssclerose bei längere Zeit bestehender Contractur aller Gliedmassen „hysterischer“ Weiber[52] sind, wie Jolly[53] hervorhebt, nicht beweisend.

Diesen Complex von Erscheinungen, welche unter den Benennungen des Clavus, der Cephalaea, Trigeminusneuralgie, Idiosynkrasie, Pica, Hallucination, Depression, Agrypnie der Hysterischen bekannt sind, fassen wir unter dem Namen der cerebralen Hysterie zusammen.

Vasomotorische Störungen.

Allen diesen Symptomenreihen können sich die Erscheinungen von gestörter Function des Gefässnervensystems beigesellen. Die verschiedenen Grade der Energie und Ausbreitung und die qualitativen Unterschiede dieser Störungen (je nachdem mehr gefässerweiternde oder gefässverengernde Einflüsse sich geltend machen) bedingen mannigfaltige Färbungen der Krankheitsbilder, deren Grundlinien dadurch für den oberflächlichen Blick leicht verwischt werden können.

Die vasomotorischen Reflexneurosen äussern sich als die bekannten, wechselnd an verschiedenen Körperstellen auftretenden, mit Erhöhung oder Erniedrigung der lokalen Temperatur einhergehenden Röthungen oder Verblassungen der äusseren Haut und der Schleimhäute; plötzlich auftretende Schwellungen von kürzerer oder längerer Dauer an einzelnen Körperpartien, besonders an solchen, welche ein sehr gefässreiches lockeres Bindegewebe besitzen (Orbitalbindegewebe, Nierenkapsel); Blutüberfüllung des Gehirns, der Retina, des Rückenmarkes, der Lungen; temporäre oder länger

bestehende Anschwellungen der Leber, Milz, Thyreoidea, des Schwellkörpers der unteren Nasenmuschel; Bluttaustritt unter der Haut und den Schleimhäuten oder auf die Oberfläche derselben, blutiger Urin, selten blutiger Schweiss, Purpura, Haematemesis, Haemoptoe, Meläna, überhaupt Blutungen aus allen möglichen Haut- und Schleimhautpartien, insbesondere Metrorrhagien; — Ischämien der Haut und innerer Organe, Menostasis, Anurie. — An einzelnen oft sehr eng umgrenzten Stellen der Haut oder einer Schleimhaut (besonders häufig an der Rückenfläche der Hand, am Gesicht, an der vulva und an der portio vaginalis) kommt es hin und wieder unter einer lähmungsartigen andauernden Dilatation der kleinen Venen zur Bildung von kleinen, meist nur hirsekorngrossen Varicen, welche angestochen sehr hartnäckig bluten. Nicht selten beobachtet man starkes Pulsiren der kleinen und kleinsten Arterien. — Diese Betheiligung des vasomotorischen Nervensystems an dem hysterischen Processe öffnet diagnostischen und prognostischen Irrthümern Thür und Thor [54]. Treten diese Störungen in mehreren Bezirken zu gleicher Zeit auf und erhalten sie sich längere Zeit auf einer gewissen Höhe, so bewirken sie in den betroffenen Organen schliesslich anatomische Veränderungen und schaffen in Verbindung mit je einer der oben geschilderten drei Symptomenreihen sehr complicirte und schwierig zu durchschauende Krankheitsbilder. — Mit der sympathischen Hysterie vereinigt führen sie zu Schwellungen und Blutungen an dem Verdauungstrakt, den Lungen, den Nieren, dem Uterus und bedingen wahrscheinlich manche Hämatocele durch Bluterguss aus dem blutüberfüllten Ovarium oder der Tube, besonders während der Menstruation; Metrorrhagien kommen nicht selten auf diesem Wege zu Stande. Der Symptomencomplex des Morbus Basedowii in voller oder unvollkommener Entwickelung ist meiner Meinung nach auf die sympathische Hysterie mit vasomotorischer Complication an Herz, Thyrioidea und Orbitalbindegewebe zu beziehen [55].

Die Complication der spinalen Hysterie mit vasomotorischen Störungen führt zu lokalen Hauthyperämien, Suffusionen, blutigen Schweissen; umgekehrt zu lokalen Ischämien. Vor Allem sind hierbei wichtig dauernde Hyperämien des Rückenmarkes und der Rückenmarkhäute, welche zu Spinal-Druckerscheinungen und in den höheren Graden wahrscheinlich zu organischen Rückenmarkveränderungen führen können.

Die Betheiligung der vasomotorischen Störungen an der cerebralen Hysterie bedingt Hyperämien event. Ischämien der Kopf-Gesichtshaut (Hemicrania sympathico-tonica event. angioparalytica); Hyperämien, event. Hämorrhagien an den Schleimhäuten der Augen, Ohren, der Nase, des Mundes; an der Retina; vor Allem Erscheinungen der Blutüberfüllung oder Ischämie des Gehirns und der Hirnhäute.

Die Anschwellungen der cavernösen Räume am vorderen Ende der untern Nasenmuschel, welche neuerdings vielfach und energisch die Aufmerksamkeit der Aerzte erregt haben[56], ist bekanntlich als Quelle mehrerer Reflexneurosen angesprochen worden. Man trifft diese Anschwellungen bei Mädchen und Frauen als Complication anderweitiger vasomotorischer Störungen durchaus nicht selten. Vorübergehend ist die Affection bei Manchen als stete Begleiterin der Menstruation zu beobachten, in einigen Fällen mit gleichzeitiger Anschwellung der Thyreoidea, des Orbitalbindegewebes und mit Tachycardie.

Die soeben besprochene Betheiligung des Gefässnervensystems an den einzelnen der drei hysterischen Symptomenreihen wird in dieser Reinheit und Umgrenzung selten angetroffen. In den meisten Fällen greifen die vasomotorischen Störungen mehr oder weniger weit über das Gebiet jener drei Reihen hinaus.

Trophische Störungen.

Zu den trophischen Störungen, wenn man dieselben von den vasomotorischen trennen darf, möchte ich die abnormen Pigmentirungen und circumscripten Haut- und Unterhautbindegewebe-Atrophien der Hysterischen rechnen. Braunes Pigment lagert sich bei manchen Hysterischen vorzugsweise unter der Haut der Augenlider, in weniger auffallender Weise an anderen Körperstellen, welche dann schmutzig-bräunlich verfärbt erscheinen, ab. In drei Fällen Hysterischer sah ich eine allgemeine Verfärbung der Körperoberfläche, welche geradezu an die Addison'sche Krankheit erinnerte. Sehr oft ist damit eine auffallende Sprödigkeit, Trockenheit, Rauheit der Haut verbunden. Wie ich schon einmal von gewissen Symptomen der Hysterie auf die physiologischen Vorgänge der Menstruation und Schwangerschaft verwiesen habe, so thue ich es hier wiederum. Bei einem so dunklen Vorgange wie die Pigmentbildung ist eine physiologische Thatsache wie die Pigmentablagerung bei der Gravidität von sehr hoher Bedeutung für weitere Forschung. — Die Atrophie der Haut und des Unterhautbindegewebes habe ich in

schweren Formen vorzugsweise der cerebralen Hysterie meistens über das ganze, selten über eine Seite des Antlitzes verbreitet gesehen.

Symptomenbild.

So bunt und vielgestaltig sich hiernach das Bild der von der parametritis chronica atrophicans ausgehenden Reflexneurosen ausnimmt, so wird es in Wirklichkeit in den meisten Fällen bei länger bestehender Affection noch bei weitem complicirter und geradezu verwirrend, wenn sich die Erscheinungen der drei Gruppen unter einander combiniren. Auch fehlen, wie der Sachkundige bemerken wird, dem von uns gezeichneten Bilde noch eine Menge einzelner Züge[57].

Haben wir nun etwa die Dinge durch willkürliches Anordnen, Ausmerzen, Hinzufügen schematisirt? Keineswegs. Wir werden bald hören, dass sich früher oder später zu den Reflexneurosen eine Reihe weiterer Symptome hinzugesellt, welche der psychischen Sphäre angehören. Im Beginn derjenigen Phase des Krankheitsprocesses, welche das Zustandekommen der besprochenen Reflexneurosen umfasst, gelingt es immer durch sorgfältige Beobachtung und Untersuchung eine der drei Symptomengruppen in einem wohlumschriebenen klinischen Bilde zu erkennen. Später erst können sich dieselben combiniren und mit den bald zu schildernden psychischen Symptomen compliciren; aber auch unter diesen schwierig zu durchschauenden Umständen herrschen die in dem einzelnen Falle primär aufgetretenen Symptome der einen Reihe über die der anderen vor. — Am häufigsten und fast regelmässig als erster in der Reihe wird man der sympathischen Hysterie, am seltensten und spätesten der cerebralen im Allgemeinen begegnen. Die cerebrale Form ist zu gleicher Zeit die quälendste und für die Behandlung am schwierigsten zugängliche. Doch ist hervorzuheben, dass bei der Wahl der primär ergriffenen Region des Nervensystems, bei der Combinirung der drei Gruppen von Reflexneurosen und bei der grösseren oder geringeren Intensität der Erscheinungen die ursprüngliche Anlage des Nervensystems und zufällige Schädigung desselben eine bedeutende Rolle spielen.

Ich sagte eben, dass dem hier gezeichneten Bilde noch manche speciellen Züge fehlen. Viele Aerzte werden nach eigenen Erfahrungen und besonders nach der Lectüre der neueren Publicationen über diesen Gegenstand ausrufen: „Das ist überhaupt nicht das Bild der Hysterie. Wo ist die Ovarie, wo der hysterische und hysteroepileptische Anfall mit seinen endlich in ihrer Gesetzmässig-

keit erkannten Stadien des epileptoiden Krampfes, des Clownismus, der plastischen ausdrucksvollen Geberden, des finalen Deliriums; — wo die kataleptischen Zustände, die Suggestion, die Lethargie und andere Dinge mehr, die man in der Charcot'schen Schule in Wort und Bild dargestellt findet? — Wie steht es mit der Behauptung anderer Autoren, dass die Hysterie im Wesentlichen mit den Genitalien überhaupt nichts zu thun habe, vielmehr eine primäre Nervenkrankheit, oder gradezu eine Psychose sei; oder dass sie auf allgemeiner Ernährungsstörung beruhe und durch diätetische Behandlung zu heilen sei?"

Allgemeine Symptome bei Hysterie.

Die thatsächliche Entwicklung einer Reihe neuer Symptome im Gefolge der oben geschilderten Reflexneurosen und die neueste literarische Behandlung dieses Themas macht in der That eine weitere Besprechung der eben berührten Punkte nothwendig. Man erinnert sich, dass die ältere Pathologie bei der Aufstellung ihrer Krankheitsbilder nach der Schilderung der eigentlichen Krankheitssymptome jedesmal zum Schlusse den Einfluss des Leidens auf die Gesammtpersönlichkeit des Kranken, wie er sich in der Körper- und Geisteshaltung, im Gange, in den Bewegungen, in der Physiognomie desselben documentirt, beschrieb. Auf jede Krankheit reagirt der Mensch in einer Weise, welche durch das kranke Organ und durch die körperliche und geistige Anlage des Leidenden bestimmt ist. Man stellte gradezu Typen auf und malte dieselben in besonders prägnanten Exemplaren in Sammelwerken von Krankenphysiognomien ab. Der Blasen-, Geschlechts-, Lungen-, Herzkranke hatte hiernach einen bestimmten Habitus, welcher nur noch durch individuelle Züge eigenthümlich gefärbt war. Man hat das jetzt fallen lassen, wenn auch Wahres daran ist; wie man vieles der Art hat fallen lassen, weil es für den beschränkten Werth in Büchern sich zu breit machte und uns ungebührlich belastete. Man ist jetzt eifrig daran in der Hysterie diese Arbeit der alten Pathologie wieder aufzunehmen. Wer mit der älteren Literatur vertraut ist, eerkennt in den bekannten Werken über Hysterie aus der Charcot'schen Schule[58] alte Bekannte mit der Zeit entsprechend veränderten Zügen wieder. — Auch in diesen Darstellungen liegt Wahres. Prüfen wir, wie dieses Wahre zu rangiren und was es werth ist.

Kein Mensch kann von länger dauernden, quälenden, schmerzhaften und schwächenden Körperleiden heimgesucht werden, ohne

dass sein ganzes Wesen eine bleibende Färbung annimmt. Bekannt sind die Krebs-, Schwindsucht-, Dyspepsie-, Stein-, Syphilis-, Impotenz-Physiognomien (das Wort in der weitesten Bedeutung genommen). Man kennt auch die individuellen Züge, welche das Temperament, die Constitution und Zufälligkeiten in diese physiognomischen Bilder hineintragen, welche man im Ganzen als die Reaction des Individuums gegen den schädigenden Einfluss der Krankheit auffasst.

Wie steht es bei dem uns hier beschäftigenden Krankheitsprocesse mit dieser Reaction? Wir haben gesehen, dass von dem krankhaft gereizten Genital-Nervenapparate Reflexneurosen in allen Gebieten des Nervensystems erregt werden. Diese mögen nach individueller Prädisposition bald in diesem, bald in jenem Nervencentrum bei der Einen schneller und energischer als bei der Anderen sich etabliren, — sie treten aber mit derselben Regelmässigkeit auf wie Herzsymptome bei Gallen- und Nierenkoliken, Cephalae bei akutem Magencatarrh, selbst physiologische Magenbeschwerden bei der beginnenden Gravidität. — Dem vereinten Andrange der durch die schrumpfende Parametritis örtlich bedingten und weiterhin reflectorisch in anderen Gebieten des Organismus erregten Leiden hält die Psyche nur selten Stand, so dass die sogenannten niederen und höheren seelischen Functionen nicht in normaler Weise sich abwickeln[55]. Diese psychische Einwirkung erfolgt bei der hier besprochenen Affection im Vergleich zu den oben angeführten, zum Theil höchst mächtigen Krankheiten um so sicherer, als die bei derselben auftretenden Beschwerden etwas Unbestimmtes, Wechselndes, nach Ort, Zeit und Heftigkeit Unberechenbares und darum Unheimliches haben, so dass sie die Aufmerksamkeit, ohne sie wie jene Krankheiten fixiren zu können, stetig anspannen, täuschen, herumhetzen und damit die Kraft des Widerstandes, welchen jedes gesunde Seelenleben einer krankhaften Einwirkung anfänglich unwillkürlich, später mit Aufwand von Willensenergie entgegenstellt, ermüden, schwächen und schliesslich brechen. — Diese Kraft des Widerstandes richtet sich nach der ererbten geistigen Anlage, wie sie sich im Temperamente ausspricht; bis zu gewissem Grade nach der ursprünglichen körperlichen Constitution, nach dem augenblicklichen allgemeinen Ernährungszustande, nach etwaigen zufälligen, momentanen, durch Schreck. Säfteverluste u. dergl. mehr bewirkten Depressionen der geistigen und körperlichen Functionen, nach der überkommenen und selbst-

Psychische Symptome.

erworbenen Erziehung in der weitesten Bedeutung des Wortes, nach der Einwirkung der socialen, familiären und ärztlichen Umgebung. So gross die Summe dieser Momente und so unberechenbar die Einwirkung derselben auf das Individuum ist, so mannigfaltig und so schwierig zu beurtheilen sind die Antworten, welche die Psyche auf den Reiz des hier besprochenen Krankheitsprocesses giebt. Es gehört Muth und Begabung dazu eine Schilderung dieser Antworten in der Aufstellung von Krankheitsbildern zu versuchen. — Kaum in allgemeinen Umrissen fühle ich mich berechtigt den Gang der Erscheinungen dieses Reactionsprocesses anzudeuten. Anfangs reizbar, verstimmt, deprimirt, aber immer noch mit Aufwand ihrer Willenskraft gegen die krankhaften Empfindungen ankämpfend wird die Person endlich kampfesmüde. Der erste Thränenstrom ist gemeiniglich das Signal, dass der Widerstand erschöpft und die Festung des Willens bereit sei sich zu ergeben. Der erste (hysterische) Krampfanfall besiegelt die Uebergabe, und jetzt wirken alle oben angeführten Momente des reizbaren Temperamentes, der schwachen oder geschwächten Constitution, plötzlicher körperlicher und geistiger Depression, Unerzogenheit und Ungezogenheit, der Nachahmung, der Lust an Lüge, Verstellung und Erregung von Interesse, der verkehrt religiösen Stimmung (Schwärmerei), der falschen Behandlung von Seiten der Umgebung, vor Allen des Arztes, welcher gewissermassen die Sache gross zieht, zusammen um einen krankhaften Zustand hervorzubringen, in welchem der ganze seelische und leibliche Apparat wie ein mit Aufzug aller Register, unter Anspannung aller Bälge von einem Unkundigen malträtirtes Orgelwerk in wilde Thätigkeit versetzt ist und welcher im wissenschaftlich pathologischen Sinne (ausser der primitiven, gewissermassen elementaren) keine Gesetzmässigkeit der Erscheinungen erkennen lässt. Wie in solcher Orgelmalträtirung die Pfeifen wohl die Töne rein angeben ohne ein musikalisches Gebilde zusammenzusetzen, so treten im hysterischen Anfalle die specifischen Functionen der Organe in ihren Grundphänomenen gesetzmässig zu Tage, sie ordnen sich aber nicht zu einem gesetzmässig fortlaufenden Krankheitsbilde, wenn man nicht etwa die Ermüdungserscheinungen nach dem Toben des Anfalles für die Aufstellung eines solchen Bildes als genügend annehmen will. Wer diese Aeusserungen detaillirt schildern will, wird immer hinter der Natur zurückbleiben; man erfährt auch auf diesem Gebiete,

dass das Leben viel romanhafter als der Roman ist, selbst wenn man noch ausführlicher und drastischer schildert als die Herren Bourneville, Regnard[60] und Richer[61] in der Krankengeschichte der berühmten Geneviève, welche zugleich ein sehr bezeichnendes Beispiel von dem Materiale abgiebt, aus welchem das neuerkannte „Gesetz des hysterischen Anfalles“ gezogen ist.

Ich habe bereits angedeutet, dass nur wenige Personen dem eben geschilderten Krankheitsandrange dauernden Widerstand leisten. Das sind die an Leib und Seele gesund gebornen, verständig erzogenen und von der Umgebung richtig behandelten Weiber, welche den klaren Kopf über den bewegten Wassern ihrer krankhaften Empfindungen halten und über diese Empfindungen berichten, event. spotten wie über andere Beschwerden. Nennt man nun die eben besprochenen buntgemischten Erscheinungen Hysterie, dann sind diese Weiber nicht hysterisch. — Und hier halte ich es am Platze allen Ernstes vorzuschlagen, sich von dem schädlichen Banne dieses Wortes dadurch zu befreien, dass man dasselbe in seiner Bedeutung auf ein streng umgrenztes Gebiet beschränkt. Nennen wir hysterische Erscheinungen nur diejenigen, welche erwiesenermassen von den weiblichen Genitalien aus auf reflektorischem Wege an anderen Organen erregt werden, so haben wir ein umschriebenes Feld vor uns, das die Aufstellung scharf formulirter Fragen erlaubt und das wissenschaftliche Studium derselben ermöglicht. Die eben besprochenen psychischen Reactionen mag man als Aeusserungen der Neurasthenie auffassen und demgemäss neurasthenische Symptome nennen, da dieses Wort dem Zeitgeschmacke vortrefflich zu behagen scheint[62]. Die wissenschaftliche Gynäkologie, welche so viele auf den übrigen Gebieten der Medicin längst abgethane Aufgaben noch zu lösen hat, wird für die Klärung ihres Arbeitsgebietes nur dankbar sein. Man befreie sie von einem vagen Begriffe, in welchen man, wie in einen Kautschukbeutel, alles das Ungemesse hinein stopft, was ihr selber, wie der inneren Medizin, Chirurgie, Psychiatrie und allen möglichen Specialitäten unklar geblieben ist[63].

Symptome der Allgemeinernährung.

Nicht nur auf das psychische, sondern natürlich auch auf das leibliche Verhalten wirken längere Zeit bestehende hysterische Reflexneurosen ein und haben einen mitbestimmenden Einfluss auf das physiognomische Bild der Hysterischen. Die Gesammternährung ist in der grössten Mehrzahl der Fälle herabgesetzt, sowohl in Betreff

der festen Gewebe als auch des Blutes. Früher blühende und kräftig ernährte Weiber werden blass und mager; einige nehmen an Umfang und Gewicht zwar zu, zeigen aber schlaffes Fett, dünne Muskeln, schlechte Blutmischung. In sehr seltenen Fällen hat die Gesammternährung allerdings in keiner Weise gelitten.

Zusammenhang der Hysterie mit Parametritis chron. atrophicans.

In Bezug auf den Zusammenhang der eben geschilderten hysterischen Erscheinungen mit der parametritis chronica atrophicans müssen wir die Frage beantworten, ob sich diese beiden Momente gegenseitig nothwendig bedingen. Zieht die anatomische Veränderung immer Reflexneurosen nach sich? Kann man umgekehrt von den letzteren immer auf erstere schliessen? — Die erste Frage ist zu bejahen. Es können bei torpiden oder bei in jeder Beziehung widerstandskräftigen Personen jene Reflexneurosen wohl in sehr geringer In- und Extensität sich bemerkbar machen; sie fehlen aber niemals gänzlich. — Hiernach ist für die meisten Fälle das Verhältniss der anderweitigen Erkrankungen der Beckenorgane zur Hysterie bestimmt. Bekanntlich können ausgesprochene Anomalien aller Art, ja grade die durchgreifendsten, zum Theil sehr quälende und schmerzhafte Degenerationen des Uterus und der Ovarien ohne hysterische Erscheinungen verlaufen. Mit dem Momente, in welchem sich zu einigen jener Leiden chronische Parametritis hinzugesellt, treten die Reflexneurosen auf. — Die zweite Frage ist zu verneinen. Es giebt Hysterie bei Personen, an denen man die chron. Parametritis nicht nachweisen kann. So sehen wir dieselbe unter Anderem gar nicht selten bei der im Anschlusse an die puerperale Superinvolution und protrahirte Laktation auftretenden einfachen Atrophie des Beckenbindegewebes; ebenso bei einigen anderen chronischen Genitalerkrankungen sehr reizbarer Personen. Wenn ich darauf hindeute, dass man bei mangelnden Nachweisen der chron. Parametritis immer noch nicht auf Normalität der Cervical-Gangliengeflechte schliessen kann, und dass die klinische und anatomische Untersuchung dieser Anomalie in ihren verschiedenen Stadien sich in den allerersten Anfängen befindet, so will ich damit keine Conjectur, sondern eine naheliegende Aufgabe aufstellen. — Der Hinweis auf die Hysterie der Männer ist für unsere Annahme über die Ursache der Hysterie weniger genirend, als es von vornherein den Anschein hat. Grade um soviel als die männlichen Genitalien in physiologischer Leistung und in pathologischen Veränderungen gegen die weiblichen zurücktreten, um soviel seltener

treten bei Männern Reflexneurosen obiger Art auf. Hierzu kommt die entschieden geringere Reizbarkeit des männlichen Nervensystems. Uebermässige Antreibungen der Geschlechtsfunctionen aber, verbunden mit Säfteverlusten und Herabsetzung der Allgemeinernährung können auch bei Männern und zwar bezeichnender Weise bei jüngeren reizbaren eine klinisch und anatomisch nachweisbare Genitalerkrankung hervorrufen, welche als interstitielle, chronische Epididymitis athrophicans zu bezeichnen ist und unfehlbar Reflexneurosen im Gefolge hat, die man den hysterischen gleichstellen muss [64].

Wenn Romberg [65] die Hysterie als eine von Genitalreizung ausgehende Reflexneurose bezeichnet, so acceptire ich mit den im obigen gegebenen Beschränkungen diesen Ausspruch, indem ich darauf hinweise, dass bisher nur die von dem grossen Cervical-Ganglienplexus ausgehende Genitalreizung als Quelle der Hysterie nachgewiesen ist. — Ovarialreizung speciell, wie sie durch Perioophoritis verursacht wird, giebt ein durchaus anderes klinisches Bild von scharfer, dem Kundigen wohlbekannter Zeichnung. In geeigneten Fällen lassen sich diese Sätze mit experimenteller Präcision erweisen. Eine 33jährige, fünf Wochen lang auf meiner Klinik beobachtete hysterische Frau bot zu gleicher Zeit die Erscheinung doppelseitiger Perioophoritis. Die Untersuchung ergab daneben ausgesprochene schrumpfende Parametritis. Druck auf ein Ovarium löste heftigen örtlichen Schmerz aus; Zerrung der parametritischen Narben liess den lokal erregten Schmerz sofort in die Herzgrube ausstrahlen und hatte weiterhin ausgesprochenen Globus zur Folge. Diese Erscheinungen hielten stundenlang an, während der Ovarialschmerz nach kurzer Zeit verschwunden war. Das Verhältniss der Ovarialneuralgie zur Hysterie, wie es vorzugsweise von den französischen Autoren dargestellt wird, ist wegen der Unklarheiten in der Diagnose bei den angeführten Fällen nicht discutirbar. Darum drücken sich die Neurologen (z. B. neuerdings J. Ross, M. D. L. L. D. „A Treatise on the dieseases of the Nervous System". II Ed. vol. I, 1883, p. 744) darüber sehr reservirt aus.

Prognose. Die circumscripten Formen der schrumpfenden Parametritis können beschränkt bleiben und mit Heilung des zu Grunde liegenden Organleidens sich zurückbilden, wenn abnorme Lokalreize fern gehalten werden und die Allgemeinernährung sich hebt; eine normal abgewickelte Gravidität wirkt manchmal radikal heilend. Die Prog-

nose der diffusen Form deckt sich mit der der Granulardegenerationen der Leber, Nieren und anderer Organe; eine Heilung habe ich nicht gesehen; wohl aber langdauernden Stillstand oder langsames von kurzen oder längeren Pausen unterbrochenes Vorwärtsschreiten.

Therapie.

Die Therapie hat die ursächlichen Momente, Genitalüberreizung und Säfteverluste, vor Allem zu berücksichtigen. Eine Radicalkur des ausgebildeten lokalen Processes kenne ich nicht. Ich habe mehrmals auffallend schmerzhafte parametritische Stränge nach Eröffnung des Laquear vaginae mit Häkchen vorgezogen und durchgeschnitten ohne nennenswerthen Erfolg auf die örtlichen und reflectorischen Symptome zu erreichen. Eine die ganze Dicke der Narbe durchsetzende Trennung, wie wir sie bei den vaginalen Totalexstirpationen gelegentlich auszuführen haben, verbietet sich hier wegen der viel unbequemeren Stillung der Blutung aus den stark erweiterten Venen und wegen der Nähe des Ureters. Vor Allem hat mich die Ueberlegung, dass wir auf diesem Wege grade den Hauptsitz des Uebels, die Gegend des grossen Cervical-Gangliengeflechtes nicht gut erreichen können, von weiteren Versuchen abgehalten. Ob Klotz's Vorgang [66] der Ausschneidung der vernarbten Partien nach vorausgeschickter Laparotomie Nachahmer gefunden, weiss ich nicht. Meiner Meinung nach dürfte dieses Verfahren sich wohl nur für extreme Ausnahmefälle eignen. Hier ist der Platz, über die operative Behandlung der Hysterie überhaupt zu sprechen. Man kann sagen dass die jeweilig beliebten gynäkologischen Manipulationen und Operationen der Reihe nach gegen die Hysterie in Anwendung gezogen worden sind: Injectionen und Fumigationen in die Vagina, Aetzungen der portio vaginalis und des cavum uteri; Streckung und Stützung des flectirten Uterus; Discission des verengten und Verengerung des erweiterten Cervix; endlich Castration. Von allen diesen Eingriffen sind nur diejenigen wirksam, welche sich gegen Organleiden wenden, die erfahrungsgemäss die circumscripten Parametritiden bedingen. Auf diesem Wege kann dann auf die hysterischen Reflexneurosen günstig eingewirkt werden. Alle ohne diese rationelle Indication ausgeführten Operationen sind auf den örtlichen Process unwirksam und können höchstens durch den psychischen Effect irgend einen Erfolg bringen, — dann aber ist das auf irgend eine Körperstelle aufgesetzte Glüh-

eisen oder der Mayor'sche Hammer bei derselben Wirksamkeit wohlfeiler. — Der Irrthum im Schliessen liegt grade hier sehr nahe. Alles was man in einem so weitschichtigen Krankheitsbilde irgendwie abnorm findet, Organerkrankungen, Functionsanomalien, ja sogar schon die Verschlechterung des Befindens während der Menstruation wird als zu einem circulus vitiosus zusammengehörig aufgefasst, aus dem man wie um einen Zauberkreis zu brechen, irgend ein Kettenglied herausreissen müsse und risse man die Ovarien und den Uterus mit. Bis wir nicht volle Einsicht in den causalen Zusammenhang aller bei dieser Krankheit auftretenden Erscheinungen erworben haben, steht uns das Recht zu operativen Eingriffen, welche nicht durch Organleiden direct indicirt sind, nicht zu. Es gehört heute kein Muth dazu, auch die grössten Operationen auszuführen, wohl aber dazu, sich gegen nicht voll indicirte zu stemmen. In dieser Hinsicht ist das Auftreten Hegars[67] in neuester Zeit, wie vorher Schröders u. Anderer gegen den Missbrauch der Kastration nicht hoch genug anzuschlagen. Die Ausschneidung gesunder Eierstöcke ist bei der Hysterie nicht indicirt, man müsste denn den Nebenzweck der Vermeidung der menstrualen Fluxion und der mit derselben verbundenen Verschlimmerung des Befindens Hysterischer mit dem Verlust dieser Organe nicht für zu theuer erkauft halten. Dass selbst die Entfernung kranker Ovarien ohne Einfluss auf die Hysterie sein kann, ist vielfach erfahren worden, und hat neuerdings Landau[68] an der Hand eines sorgfältig studirten Falles dargelegt.

Die Wirkungen anderer operativer Eingriffe bei Hysterie, wie das Ausschneiden der Clitoris und der Nymphen nach Baker Brown, das Cauterisiren der Clitoris nach Friedreich, beruhen auf dem psychischen Effect.

Eine örtliche event. operative Behandlung ist nur gegen diejenigen Organleiden, welche, wie oben ausgeführt, zu der circumscripten Parametritis führen, indicirt. Hierher gehören die örtlichen Behandlungen der Harnblasen-, Mastdarm- und Gebärmutteraffectionen.

Eine medicamentöse radicale Behandlung der Parametritis ist ohne Erfolg; speciell sind Jodpräparate durchaus unwirksam; nur intercurrente subacute Complicationen vom parametrium und pelviperitoneum her können gelegentlich eine Indication für ihre Anwendung abgeben.

Einen guten Einfluss auf temporäre Beseitigung der örtlichen

und manchmal der allgemeinen Symptome habe ich in vielen Fällen von circumscripter chronischer Parametritis von einigen örtlichen Eingriffen gesehen, welche das Gemeinsame haben, die vernarbten Partien zu dehnen und sich somit an das von Nussbaum eingeführte Nervendehnungsverfahren anschliessen. Diese Dehnung kann nach vorheriger mehrtägiger Tamponirung der Vagina mit Jodoformglycerintampons und nach heissen Vaginalirrigationen in der Narkose einfach bimanuell in einer Sitzung; oder in hartnäckigen Fällen durch dauernde Befestigung der portio vaginalis nach der dem Sitze der Narbe entgegengesetzten Richtung ausgeführt werden. Das Letztere geschieht am besten durch Anschlingung der portio vaginalis an ein Hebelpessarium mittelst eines durch eine Lippe gezogenen Drahtes, wie ich dies früher gegen chronische retroflexio uteri angegeben habe. — Die Entscheidung über den reellen Effect irgend eines operativen oder medicamentösen Eingriffes bei Hysterie ist immer eine missliche Sache. Nirgend passt das hippokratische „experimentum fallax, judicium difficile" besser als hier. Man kennt die wunderbaren Heilungen nach den verschiedensten Eingriffen. Als verlassbares Kriterium der Wirksamkeit einer Behandlung sollte man in erster Linie das Verhalten der örtlichen Symptome, in zweiter das der Reflexneurosen, wie es sich Monate hindurch nach der Behandlung zeigt, gelten lassen. — Das psychische Befinden und die Symptome der allgemeinen Reaction sind für diese Beurtheilung ganz und gar ohne Belang, so sehr dieselben auch in den Vordergrund der Erscheinungen treten.

Als palliative Hülfe gegen die örtlichen Symptome habe ich Atropininjectionen in die Narben (Cocain ist auf die Schleimhaut applicirt hier unwirksam, in das Gewebe injicirt intoxicirend); Immobilisirung des Uterus mittelst Tampons, die mit Glycerin und anderen durch zufällige Affectionen der portio vaginalis indicirte Medicamente imprägnirt sind; durch abendliche Leberthranklystiere; durch elastische Druckverbände des Unterbauches; durch sorgfältige Regulirung der Stuhlentleerungen erprobt.

Gegen die Reflexneurosen habe ich die Erfahrung älterer Aerzte von der guten Wirkung gewisser Metalle in vielen Fällen bestätigt gefunden. Gegen die sympathischen Reflexneurosen thut bismuthum nitricum, gegen die spinalen argentum nitricum, gegen die cerebralen zincum aceticum, in methodischer Kur gereicht, gute Dienste.

Die vasomotorischen Störungen werden durch Application differenter Temperaturen auf die Hals- und Brustrückengegend, unter anderm mittelst der Chapman'schen Beutel vorübergehend erfolgreich bekämpft. — Ob niedere oder hohe Temperaturen anzuwenden seien, muss im einzelnen Falle gradezu durch Probiren herausgebracht werden. Die Erklärung der Wirkungsweise und die darauf gebaute Indication von Application der Kälte und der Hitze, wie sie Chapman aufstellt, steht theoretisch wie erfahrungsmässig in der Luft. — Von innerlichen Mitteln wirken Ammoniakpräparate, Castoreum und Valeriana in viele Fällen gut. Sehr unsicher ist die Einwirkung des Chinins und ganz unwirksam die Digitalis.

In Hinsicht auf die secundäre Einwirkung der Reflexneurosen auf das psychische und somatische Allgemeinbefinden muss die Erhöhung der Widerstandskraft des Geistes und des Körpers die erste Sorge des Arztes sein. Hier ist das Moral Treatment, die methodische Abhärtung (Liebermeister); Hebung, event. Umänderung der Allgemeinernährung (Mitchell und Playfair) am Platze. — Jede active Behandlung des sog. hysterischen Anfalles ist schädlich. Wer denselben zu ungeahnter Höhe steigern will, der ordne eine Behandlung an, wie sie einst Ambroise Paré[69] empfohlen hat. Ein Verhalten der Umgebung, wie es neuerdings Richer[70] abgebildet hat, ist sehr geeignet einen ursprünglichen schwachen Anfall bis zum höchsten Grade hinaufzuschnellen.

Die beste Behandlung des hysterischen Anfalles besteht in absoluter Nichtbeachtung desselben. Dieses Verhalten der Umgebung giebt die Erklärung dafür, dass wir hier in der Strassburger Frauenklinik niemals die von Charcot's Schülern beschriebenen schweren Formen des hysterischen Anfalles zu sehen bekommen; mein College, Herr Professor Jolly, hat auf seiner Klinik für Nervenkranke dieselbe Erfahrung gemacht.

Kinder und kindische Personen, welche ihre hysterischen Krämpfe von Anderen abgelernt haben, werden am Besten nach Boerhaave'scher Manier behandelt. Durchtriebenes und betrügerisches Volk, das sich durch Hysterie interessant und wohl aufgehoben machen will, eignet sich zur Aufführung für klinische Spectakelstücke, besser noch für irgend eine Correctionsanstalt.

Ueberblicken wir die Arbeit der Neuzeit auf diesem Gebiete, so sehen wir auf der einen Seite das Bestreben die Symptomatologie

der Hysterie zu vervollständigen und zu ordnen, auf der anderen Seite Maximen einer specifischen Therapie empirisch zu begründen. — Der Versuch die Hysterie von „Ovarialaffectionen“ herzuleiten ist misslungen. Methodisch klinisches Studium dieser wesentlichen Seite der Frage hat gradezu den Mangel jeden Beweises eines solchen Zusammenhanges selbst für die kleinere Zahl der Fälle ergeben. — Seit 1865 habe ich zu wiederholten Malen in den medicinischen bezw. gynäkologischen Sectionen der schlesischen Gesellschaft zu Breslau, der Berliner geburtshülflichen Gesellschaft und der Naturforscherversammlungen zu Innsbruck und Rostock eine anatomische Veränderung im weiblichen Becken kennen gelehrt, welche mit Sicherheit bestimmte Reflexneurosen auslöst. Diese Reflexneurosen geben die Grundzüge zu dem Bilde der Hysterie, welches durch das Hinzutreten der Symptome psychischer Reaction und gestörter Allgemeinernährung vervollständigt wird. — Ich habe hinreichend laut betont, dass hiermit nicht d i e Ursache, sondern e i n e sichere Ursache der Hysterie aufgedeckt ist. Damit ist gesagt, dass das ätiologische Studium an der Hysterie nicht abgeschlossen ist. Der Weg der weiteren Arbeit ist der jeder klinischen Untersuchung; derselbe wird zu rationellen therapeutischen Maximen weit ab von specifischen Heilmethoden führen.

Einfache Atrophie.

Im Anschluss an dieses Kapitel haben wir in Kurzem der einfachen Atrophie des Beckenbindegewebes zu gedenken, welche regelmässig im Verlaufe schnell consumirender, mit Säfteverlusten einhergehender Krankheiten, ferner in Folge von Blutverlusten, schnell hintereinander abgemachter Wochenbetten und Laktationen, endlich im Anschlusse an überstandene schwere puerperale Erkrankungen der Genitalien sich bemerkbar macht [71]. Die an die letzterwähnte Ursache sich anschliessende Atrophie ist immer mit Atrophie des Uterus vergesellschaftet; die aus den zwei ersterwähnten Ursachen entstandene kann bei annähernd normal ernährtem Uterus vorkommen. Die als Theilerscheinung des senilen Schwundes der Genitalien auftretende Bindegewebsatrophie wird hier nicht weiter berücksichtigt. — Die ersterwähnten Formen sind anatomisch charakterisirt durch Fettschwund, Rareficirung und Grossmaschigkeit des Bindegewebes, aus welchem die Figur des derben parakolpalen und paramentranen Gebildes sich energisch hervorhebt; durch Ausweitung der Peritonealtaschen nach jeder Richtung hin; durch verschiedene Lageano-

malien des Uterus und seiner Anhänge (besonders Tieflage der Ovarien und Tuben auf dem Grunde der Douglas'schen Tasche); durch schlaffe Dilatation des oberen Theiles des Rectums und der flexura iliaca, welche über den Uterus hinweg der schlaff nach hinten sich ausdehnenden Harnblase anliegt und tief in's kleine Becken sinkt. Der gesammte Beckeninhalt liegt tief auf dem hierbei fast immer atrophisch schlaffen und abnorm dehnbaren Beckenboden; Uterus und Vagina sind besonders nach Puerperien auch bei unverletztem Damm in verschiedenem Grade prolabirt. — Zur Präparirung der Cervical-Gangliengeflechte eignen sich die Leichen solcher Personen vortrefflich. Ich bin nicht im Stande über regelmässige Veränderungen derselben unter diesen Umständen zu berichten; auffallende habe ich nicht gesehen.

Auch das Bauchbindegewebe ist bei vielen solcher Personen atrophisch. Nicht selten sieht man hierbei Hängebauch, Nabel-, Bauch-, Leisten- und Schenkel-Hernien. Die Leber, Milz und Nieren sind häufig auffallend beweglich.

Die Untersuchung während des Lebens ergiebt den bekannten Befund der Ausmagerung des Beckens, das nach allen Richtungen ungewöhnlich geräumig, dessen innere Wandungen mit Vorsprüngen, Leisten, Bändern ungemein scharf markirt und dessen Organe aller möglichen Excursionen fähig erscheinen. In vielen Fällen weit vorgeschrittener Puerperalatrophie fällt eine gesteigerte Druckempfindlichkeit der Beckenknochen auf.

Das klinische Bild dieser Affectionen ist gut bekannt; vor Allem erwähnen die Autoren ziemlich übereinstimmend der hierbei häufig auftretenden hysterischen Symptome. Ich kann dieses häufige Zusammentreffen für die Puerperalatrophie nur bestätigen, habe aber niemals die hohen Grade der Hysterie hierbei beobachtet. Der Umstand, dass eine neue Gravidität temporär, oder ein durch geeignete diätetische und medicinische Behandlung verbesserter allgemeiner und örtlicher Ernährungszustand dauernd die hysterischen Erscheinungen zum Schweigen zu bringen vermag, scheint darauf hinzudeuten, dass Zerrungen durch die abnorm beweglichen, jedem mechanischen Impulse in grossen Excursionen folgenden Beckenorgane, wie auch dauernde oder oft wiederholte mechanische Beleidigungen anderer Art (z. B. Druck der lange im Becken verweilenden und mühsam vorbeipassirenden harten Fäcalknoten), welche auf die die Cervical-

Gangliengeflechte tragenden Bindegewebspartien einwirken, Reflexneurosen auszulösen vermögen, selbst wenn diese Nervenapparate anscheinend sich sonst normaler Textur erfreuen. Doch ist diese Annahme bis auf Weiteres eingehender Untersuchungen hypothetisch.

Das schlaffe Tiefersinken des Magens, der Därme, der Leber, Milz und Nieren bedingt die bekannten Symptome, welche das klinische Bild dieser Affectionen vervollständigen.

Die Prognose richtet sich nach der therapeutischen Zugänglichkeit der die Atrophie verursachenden Zustände und ist deshalb für manche Formen günstig. In Bezug auf die Therapie möchte ich nur das Eine hervorheben, dass die mit Prolapsus einhergehenden Fälle, vor Allem jüngerer Weiber, für die gewöhnlichen plastischen oder verstümmelnden Operationen eben so ungeeignet als undankbar sind. Für die Behandlung der Zustände selbst habe ich keine neuen Gesichtspunkte beizubringen.

IV. Die Neubildung des Beckenbindegewebes.

Primär vom Beckenbindegewebe und den mit demselben verwebten glatten Muskelfaserzügen ausgehend sind bisher Fibrome, Myome, Sarcome und Combinationen derselben beobachtet und neuerdings von Sänger[72] einer gründlichen anatomischen und operativen Besprechung unterworfen worden.

Ich bin im Stande zwei mehrere Jahre hindurch vom Beginn des Leidens an beobachtete und auf dem Operationstisch geprüfte Fälle, ferner einen bei der Section zufällig gefundenen Fall beizubringen, welche das primäre Auftreten dieser Tumoren über jeden Zweifel erheben.

1. Fall.

Der erste Fall betraf eine 32jährige schmächtige Frau mit gleichgültiger Anamnese, welche im März 1869 sieben Wochen nach ihrer vierten normalen Geburt wegen schmerzhafter Beschwerden im Becken und wegen protrahirter Menstruation meinen Rath einholte.

Als Ursache der Leiden sprach ich einen welschnussgrossen, etwas unebenen, derbelastischen Tumor an, welcher in der lateralen Partie des linken lig. latum, mehr gegen den hinteren Umfang desselben entwickelt sass und welchem, durch flache Furchen getrennt,

zwei kleinere etwa kirschengrosse Tumoren oben aufsassen. Die unmittelbare Umgebung des Tumors erschien mir unregelmässig verdickt, mit derben Strängen, die weder bis an den Uterus, noch bis an die seitliche Beckenwand reichten, durchzogen. Der puerperalschlaffe Uterus war auffallend beweglich, seine Kanten frei zu betasten; beide gesunden Ovarien gut zu erkennen. In der Annahme eines parametritischen Exsudatrestes wurde ich bald zweifelhaft, als trotz energischer Anwendung resorptionsbefördernder Mittel der Tumor langsam aber unaufhaltsam wuchs. Dieses Wachsen habe ich in kürzeren oder grösseren Zwischenräumen bis zum September 1874 verfolgt und dabei constatirt, dass der Tumor zunächst lateralwärts breit an die linke Beckenwand, nach hinten bis an die Gegend der Synchondrosis sacro-iliaca, nach vorn bis an das tuberculum ilio-pectineum herantrat; mit seiner immer mächtiger sich entwickelnden flachrundlichen knolligen Basis sich tief in's Becken senkte und den mässig vergrösserten Uterus nach oben vorn und rechts aus dem Becken heraushebelte. Allmälig medianwärts wachsend trat der Tumor hart an die linke Kante und weiterhin an die hintere Fläche des Uterus, ohne jedoch mit diesen Partien nachweislich zu verwachsen; denn bis zuletzt war ein gewisses Gleiten des Organs auf dem Tumor zu bewerkstelligen.

Im Mai 1874 erhob sich die Neubildung aus dem Becken und erreichte jetzt rapid emporschiessend mit einer aufwärts sich verjüngenden Kante, welche dem Ganzen wie ein abgestumpfter Kamm aufsass, im Herbste die eine Handbreit oberhalb des Nabels gelegene Bauchgegend. Zugleich machten sich in mehreren Stellen des Tumors weichere Partien bemerklich. Der mit der linken Kante vorgedrängte Uterus liess seine linksseitigen Anhänge auf der Vorderfläche des Tumors gut erkennen; die rechte Kante mit den Anhängen war dem Getast entrückt. Die Flexura iliaca lag mit ihrer unteren Partie fest auf dem lateralen vorderen unteren Abschnitte des Tumors. — Die Harnblase war hoch an der vorderen Bauchwand hinaufgezerrt, der Mastdarm von links her abgeplattet.

Jetzt erst entschloss sich die sehr herunter gekommene, vorzugsweise durch Urin und Stuhlbeschwerden gequälte Frau zu der längst vorgeschlagenen Operation, welche am 20. September 1874 ausgeführt die Diagnose eines myofibroma cysticum intra-ligamentare bestätigte. Mittels eines handbreit über dem Nabel beginnenden

und wegen der hinaufgezerrten Harnblase handbreit oberhalb der Symphyse endenden Schnittes wurde der Tumor blosgelegt. Seine topographischen Verhältnisse wurden wie vorher angenommen befunden. Ein mannshandgrosses Stück Peritonealüberzug an der oberen, den Uterus überragenden Tumorpartie wurde umschnitten und von hieraus der Tumor manuell ausgeschält. Ich gelangte seitlich und nach hinten in das mesorectum, aufwärts in das mesocolon descendens; abwärts ging ich behutsam vor, weil nach dem Entwicklungsgange des Tumors die parametrane Partie des linken Ureters vor demselben vermuthet werden musste. In der That war ich genöthigt den Ureter in einer Ausdehnung von 12 cm. von dem Tumor frei zu präpariren; er erschien platt, etwas breiter und haftete nicht fest an. Jetzt gelang die völlige Ausschälung auffallend leicht. Medianwärts reichte der Tumor bis in die Nähe der Uteruskante, ohne dieselbe zu erreichen; wohl hatten wir hier reichliche und dilatirte Gefässe zu unterbinden, nirgends aber war die Andeutung eines Stieles da. Der Tumor hatte die Blätter des lig. latum in der Nähe des Uterus etwa faustbreit auseinandergetrieben, die Peritonealbekleidung der hinteren Wand des Uterus war aber durchaus nicht abgehoben; die Anlagerung des Tumors an diese Partie des Uterus geschah mit Erhaltung der von links hinten her zusammengepressten Douglas'schen Tasche. — Nach Entfernung des gewaltigen 23 Pfund schweren Tumors präsentirt sich auf dem Grunde der Wundhöhle der linke Ureter, dessen abgelöste Partie jetzt nur noch sehr kurz erschien. Der Uterus zeigte eine mässige Vergrösserung und Verdickung, beide Ovarien waren normal.

Nach mühsamer Blutstillung nähte ich den gehörig zugestutzten Peritonealwundrand in den unteren Bauchwundwinkel, applicirte ein Drainrohr in die Wundhöhle und legte einen festen Druckverband an. Das elende Weib war während der Operation mehrmals bedenklich collabirt. Subcutane Injection von Moschustinctur am Rücken des linken Vorderarms, warme Weinklystiere, Wärmflaschen rings um den Rumpf brachten die Operirte aus tiefem Collaps wieder in die Höh. Eine kurz nach der Operation erfolgte Nachblutung wurde durch stärkere Compression gestillt. Am zweiten Tage zeigte sich die Injectionsstelle am linken Vorderarme livid verfärbt und am rechten Trochanter eine durch eine Wärmflasche verbrannte Hautpartie. Die ersterwähnte brandige Stelle stiess sich am fünften

Tage bis auf die Muskelfascie ab; die verbrannte Stelle wurde zu einer schmerzhaften Ulceration. Unter mässigem Fieber entwickelte sich am 6. Tage nach der Operation Trismus und Tetanus. Bei einer von meinem Herrn Collegen Kolaczek eingeleiteten örtlichen Behandlung der Ulcerationen an Arm und Bein, unter andauernder feuchtwarmer Einpackung des Kopfes und Anwendung von cannabis indica bis zum Eintritte mässiger Intoxicationssymptome, welche durch vorsichtige weitere Gaben immer wieder hervorgerufen wurden, unter mühsamer Ernährung vom Munde aus mittels eines durch eine Zahnlücke eingeführten Rohres und vom Mastdarm aus durch Nährklystiere, bestand die Frau alle diese Lebensgefahren und kehrte nach sechs Wochen geheilt nach Hause zurück. Ich habe noch zwei Jahre hindurch mich von ihrer dauernden Heilung überzeugt. — Professor Cohnheim bestätigte die Diagnose eines myofibroma cysticum.

2. Fall. Der zweite Fall betrifft eine 30jährige Person, die nicht geboren hat. Bei derselben war ein doppeltmannsfaust grosses submucöses Myom des corpus uteri und ein Tumor im linken lig. latum, in welchem sich derselbe mehr nach vorn hin entwickelt hatte, erkannt worden. Nach Inucleation des submucösen Myoms (s. die schon erwähnte Frank'sche Dissertation S. 20) wuchs der intraligamentäre Tumor bis zur Grösse eines fünf Monate graviden Uterus. Der Tumor wurde durch die Laparotomie entfernt, wobei constatirt wurde, dass er mit dem Uterus nicht zusammenhing. Der Ureter lag in seiner lateralen unteren Partie. In diesem Falle wurde der Peritonealmantel der Geschwulst so weit abgeschnitten, dass eine fortlaufende Naht schliesslich das Verhältniss eines normalen lig. latum herstellte.

3. Fall. Einen dritten Fall beobachten wir noch gegenwärtig. Eine 32jährige, seit 10 Jahren steril verheirathete Frau wird im Juni 1880 von einem mannsfaustgrossen submusösen Myom befreit. Vierzehn Tage nach der Operation constatire ich bei der Entlassung einen etwa pflaumengrossen linksseitigen intraligamentären Tumor. Beide Ovarien normal. Der Tumor ist gegenwärtig fast kindskopfgross und ist vom Uterus durch eine deutliche Furche getrennt. — Da der Fall noch nicht durch die Operation constatirt ist, so hat er nur im Anschluss an die beiden erstgenannten Fälle eine gewisse Bedeutung.

Sehr wichtig aber ist für unsern Gegenstand das Sectionsergebniss, welches an einer von Professor Cohnheim in Breslau (1874) secirten Frau, deren Lebens- und Leidengeschichte mir ganz unbekannt geblieben ist, constatirt wurde. Hier zeigten sich an der Hinterfläche des corpus uteri, an der Hinterwand der Blase und im linken lig. latum, und zwar zwischen den Blättern der Al. vespert. mehr nach der Uteruskante hin, und in der Basis des lig. latum mehr lateralwärts isolirte Myofibrome von Kirschgrösse bis zu Borsdorfer-Apfelgrösse. Man vergleiche hierzu Taf. XII Fig. 2 u. 3 im Atlas.

Diese Fälle werden, falls Jemand nach Sängers Darstellung noch an der autochthonen Entstehung der desmoiden Tumoren des lig. lat. zweifeln sollte, wohl jeden Zweifel beseitigen [73].

Hiernach muss man auch das von Uterussarcomen unabhängige Vorkommen von sarcomatösen Tumoren im lig. latum annehmen, wie ja derartige Fälle (man vergleiche die Zusammenstellung von Sänger) publicirt sind. Ich selbst habe keine eigenen Erfahrungen über diese Tumoren.

Anhangweise erwähne ich hier die Hyperplasie des Fettbindegewebes im Becken, welche man bei allgemeiner Adipositas steriler Frauen neben der bekannten concentrischen Atrophie des meist stenosirten Uterus oft in eminenter Ausbildung antrifft. — Eine auffallende Vermehrung des Fettgewebes habe ich ferner nach der Heilung von acuten Parametritiden, wenn die letzten Reste des Infiltrates resorbirt waren, bei Frauen beobachtet, welche eigenthümlicher Weise dann nicht mehr schwanger wurden. Das Fettgewebe zeichnete sich in solchen Fällen, welche zufällig zur Section gelangten, durch eine auffallende Derbheit und tiefgelbe bis bräunliche Färbung aus. — Mehr kann ich über derlei Fälle nicht aussagen.

V. Die Verdrängung und Compression des Beckenbindegewebes durch von anderen Organen her eindringende und wachsende Neubildungen und durch Parasiten.

In dieses Kapitel gehören eigentlich auch die sog. Senkungsabscesse, welche von Osteitis der Wirbelsäule oder der Rippen oder der Beckenknochen herstammen. Die Abscesse sind in den chirur-

gischen Handbüchern sorgfältig abgehandelt; gynäkologisch interessant sind nur die im Anschlusse an tuberkulöse Entzündung der Iliosacralfuge während der Schwangerschaft sich entwickelnden Abscesse, welche in den zwei von mir beobachteten Fällen einen im seitlichen hinteren Beckenumfange (beide Male war die rechte Fuge ergriffen) auftretenden, die Gegend der incisura ischiadica bedeckenden, das Rectum von der Seite her comprimirenden und in dem einen Falle zugleich aussen seitlich am Kreuzbein vorgewölbten Tumor bildeten.

Von weitaus grösserer klinischer Bedeutung sind die von den Beckenorganen selbst in das Bindegewebe sich entwickelnden Neubildungen und Parasiten.

Subseröse Myofibrome, Sarcome, Carcinome.

Die vom Uterus aus subserös in das Bindegewebe wachsenden Myofibrome, Sarcome und Carcinome haben vielfache pathologisch-anatomische und klinische Bearbeitung erfahren, deren Ergebnissen ich Neues nicht hinzuzufügen habe. Von operativem Interesse sind zwei Fälle, die in diesem Wintersemester 1884—85 auf meiner Klinik beobachtet worden sind. Der eine betrifft eine 26 Jahr alte, seit zwei Monaten verheirathete Person, welche als abortirend in die Anstalt gebracht wurde. Ein über mannsfaustgrosses, an der Oberfläche erweichtes Myofibrom wurde aus der vorderen Wand des Uterus, in welcher es vom inneren Muttermunde an aufwärts bis in die Mitte der Körperwand inserirt war, unter grosser Anstrengung enucleirt. Hierbei gelangte man in das vesico-uterine Bindegewebe, welches sich sofort (vergl. den ersten Fall der Frank'schen Dissertation) mit Luft infiltrirte. Hierdurch wurde das Peritoneum von der Vorderwand des Uterus so hoch hinauf abgelöst, dass wir eine Zeit lang irrthümlich glaubten in die Peritonealhöhle gelangt zu sein. Unter Anwendung der Drainage trat prompte Heilung ein.

Der zweite Fall betrifft eine 41jährige Frau, welche am 10. October 1884 am Ende ihrer 5. Schwangerschaft sich befand. Nach zweitägiger Geburtsarbeit erklärten die Aerzte eine Entbindung auf natürlichem Wege für unthunlich. Nach achtstündiger Fahrt gelangte die Frau sehr erschöpft und hoch fiebernd in die Klinik. Ein über kindskopfgrosser derbelastischer Tumor, welcher den hinteren Umfang des kleinen Beckens erfüllte, und von der hinteren Wand des Cervix und der unteren Hälfte des Uterus ausging, verengte den Beckenkanal so beträchtlich, dass das faultodte perforirte Kind nur unter grosser Anstrengung aus dem tympanitisch aufgetriebenen Uterus

durch das Becken extrahirt werden konnte. Nach relativ günstigem Verlaufe der auf die Geburt folgenden drei Wochen, fing die Person auf's Neue in remittirend continuirlichem Typus zu fiebern an und kam sehr herunter. Der Tumor, der seit der Geburt entschieden kleiner geworden war und an welchem mehrere Probepunktionen nicht die Zeichen des erwarteten inneren jauchigen Zerfalles ergeben hatten, wurde aus diesen Gründen von uns nicht als Ursache des Fiebers angesprochen. Nach dem Auftreten einiger Schüttelfröste wurde am 8. December noch einmal tief punktirt und jetzt unzweifelhaft jauchige Flüssigkeit aus dem Tumor gezogen. Da der Tumor, der das kleine Becken im hinteren Umfange ausfüllte und sich über das Promontorium und den hinteren Umfang der rechten Beckenseite hinauf bis in das Niveau des Hüftbeinkammes in's grosse Becken erstreckte, von der Scheide aus nicht zu entfernen war, so unternahm ich die Operation am 13. December vom Bauche aus. Nach Ausschälung des vollständig verjauchten Neugebildes wurde das Geschwulstbette nach der Vagina hin breit geöffnet und drainirt; der Peritonealsack zugestutzt und in fortlaufender Naht geschlossen; endlich die Douglas'sche Tasche nach dem unteren Bauchwundwinkel zu drainirt. Fünf Stunden nach der Operation machte die Frau einen Anfall durch, welcher nur als Embolie eines grösseren Lungenarterienastes gedeutet werden konnte. Nach Ueberwindung desselben schritt die Genesung ungestört vorwärts. Als die Person nach vierwöchentlicher Bettruhe zum zweiten Male das Bett verliess, erlitt sie zwei Anfälle von ausgeprägtem Charakter einer Hirnarterien-Embolie. Nach achttägiger Bettruhe konnte die Frau aufstehen und in den ersten Tagen des Februar die Anstalt geheilt verlassen.

Intraligamentäre Parovarial- und Ovarialcysten.

In Betreff der vom Parovarium ausgehenden Cysten und der intraligamentär entwickelten meist doppelseitigen papillomatösen Ovarialtumoren verweise ich auf die übereinstimmenden Angaben der Handbücher. — Ueber die Genese der intraligamentären Ovarialtumoren habe ich mich bereits ausgesprochen[74]. Ich bin im Stande auf Taf. XIII, Fig. 1 u. 2 des Atlas die Abbildungen von beiderseitigen intraligamentaren Ovarialtumoren aus der Leiche einer Frau, an welcher während des Lebens spontane Entleerung von Ovarialcystenflüssigkeit aus der Harnblase beobachtet worden war, zu bringen. Die Präparate verdanke ich der Güte des Herrn Collegen v. Recklinghausen. Beim Anblick derselben wird wohl Niemand an dem

ursprünglich intraligamentären Sitz der später degenerirten Ovarien zweifeln. — Es dürfte sich hier um eine Entwickelungsanomalie im descensus ovariorum handeln. Anhangweise erwähne ich, dass ich in einem Falle einen intraligamentären polycystösen glandulären Ovarialtumor aus dem Becken durch die innere Inguinalkanalöffnung unter die Bauchhaut der regio inguinalis sinistra; in einem anderen Falle durch die incisura ischiadica major dextra unter die Glutäen habe gelangen sehen. In beiden Fällen ist dieses Verhalten durch die Punktion und später durch die Section erwiesen worden.

Von den Tuben her kann das Bindegewebe des lig. lat. bei graviditas tubaria nach intraligamentärer Ruptur des Fruchtsackes durch die austretende Frucht in Anspruch genommen werden. — Die Verbreitung des Carcinoms und Sarcoms des Uterus, wie des Ovariums auf dem Wege des Beckenbindegewebes ist seit lange bekannt und in neuester Zeit in Hinsicht auf die Frage der Operirbarkeit dieser Affectionen Gegenstand genauer Untersuchungen geworden.

Maligne Degeneration.

— Die Betheiligung des Bindegewebes an der malignen Degeneration steckt die Grenze für eine radikal erfolgreiche Exstirpation der erkrankten Organe. Unsere Erfahrungen über das weitere Ergehen derart operirter Weiber zeigen leider, dass diese Grenze in den meisten Fällen von Uteruscarcinom bereits gesteckt ist, auch wenn die Betheiligung des Bindegewebes mit unseren diagnostischen Hülfsmitteln noch nicht erkannt werden kann.

Wenn wir die chirurgische, in analogen Fällen, vor Allem von Mammacarcinom, geübte Praxis, vermöge deren man verdächtige Stellen im Bindegewebe und minimale Drüseninfiltrationen gradezu aufsucht und in entlegene Gegenden bis zur vollen Sicherheit gesunden Verhaltens verfolgt, nachahmen wollten, so müssten wir freilich auch in Fällen eines freibeweglichen carcinomatösen Uterus die Parametrien auf verdächtige Partien und Drüsen absuchen. Dass hierzu das Abtasten nicht ausreicht, weiss Jeder; wir reichen nicht einmal sehr wichtige Stellen mittels des Fingers ab; die Kontrole durch das Auge wäre hier unentbehrlich. Diese Erfordernisse sind bei der vaginalen Exstirpation des Uterus nicht im vollen Umfange zu erfüllen. Dementsprechend stehen meine Erfolge in Hinsicht auf das schliessliche Ergebniss der Heilung bei der vaginalen Exstirpation des carcinomatösen und des sarcomatösen Uterus auf gleicher Stufe mit den bei den früheren Palliativoperationen erreichten. Ich habe

einen einzigen Radicalerfolg an der im Juni 1877 von mir operirten Frau N. (der Fall ist von Herrn Dr. Töplitz beschrieben worden) zu verzeichnen, an welcher die abdominale Operation ausgeführt worden ist. Dieselbe ist noch heute durchaus recidivfrei. — Eine 36 jährige, von mir operirte Frau, an welcher ich nach der Entfernung des in seiner Schleimhaut vom os externum bis in den Fundus carcinomatös erkrankten Uterus die Parametrien sorgfältig bis zu den Ureteren hin von verdächtigen, graugelblichen Einsprengungen gesäubert und alle sichtbaren, mässig vergrösserten iliacalen und oberen sacralen Drüsen, speciell die constant unter dem Ureter, kurz vor seinem Uebertritt in's kleine Becken liegenden entfernt hatte, ist von mir ein Jahr lang auf der Klinik, zuletzt auf der gynäkologischen Abtheilung des hiesigen Bürgerspitals beobachtet worden. Dreiviertel Jahre nach der Operation zeigte sich, was ich am wenigsten erwartet hatte, bei derselben ein Recidiv in der Vaginalnarbe, an dessen Verjauchung die Frau marastisch zu Grunde ging. Bei der Section zeigten sich die Parametrien und die Stellen, von welchen die carcinomatös degenerirten Drüsen entfernt worden waren, frei von carcinomatöser Infiltration. Auch in diesem Falle war die abdominale Operation ausgeführt worden. — Auf Grund dieser Erfahrungen würde ich, wenn bei Carcinom der Uterus-Schleimhaut, suspecten Parametrien und vergrösserten Iliacaldrüsen die Operation überhaupt noch indicirt scheinen sollte, dieselbe immer vom Bauche her ausführen.

Leider haben wir über die Verbreitungswege des Carcinoms von den verschiedenen Abschnitten des Uterus aus auf die Nachbargebiete nur ganz allgemeine Kenntnisse, welche in der ausgezeichneten Arbeit C. Ruge's und J. Veit's „der Krebs der Gebärmutter", Stuttgart 1881, angegeben sind. Vom Corpuscarcinom heisst es dort (S. 44): „Relativ früh scheinen die Drüsen, die retroperitonealen wie lumbalen etc., ergriffen zu werden." — „Ein Fortschreiten auf die Parametrien scheint beim Corpuscarcinom erst spät zu Stande zu kommen." — Resumirend fassen diese Autoren die Angaben über die Weiterverbreitung des Carcinoms (S. 153—154) in folgenden Worten zusammen: „Im Corpus periphere Verbreitung nach dem Peritoneum und erst spät secundäre Knoten im Cervix und Scheide; im Cervix gleichfalls periphere Verbreitung nach dem parametritischen Bindegewebe und relativ frühe Affection der Schleimhautdrüsen; an der Portio wesentlich Verbreitung nach der Scheide

[illegible] ...sten Theil des Parametriums.“ — Dass diese Ver- [illegible] für jeden Fall absolut unveränderliche sind, hat wohl [illegible] Die Parametrien speciell findet man wohl vorzugs- [illegible] Carcinom des Cervix und der Portio zunächst ergriffen. [illegible] Betheiligung ist in den einzelnen Fällen sehr verschieden [illegible] ganz atypisch, so dass man Stränge und Knoten an weit [illegible] ...ander liegenden Stellen derselben antreffen kann. Dass beim [illegible] ...carcinom die Parametrien und auf diesem Wege die Scheide [illegible] aussen nach innen inficirt werden können, beweist der oben [illegible] ...getheilte Fall, in welchem die bei der Operation carcinomatös durchsetzten, den Cervix unmittelbar umgebenden Partien das Carcinom bereits in die Vaginalwände übergeführt hatten. — Auf Taf. VI des Atlas gebe ich die Abbildung eines Falles, welcher [illegible] Jahre hindurch in der hiesigen gynäkologischen Klinik beobachtet und nach dem unter dem Bilde der carcinomatösen Peritonitis erfolgten Tode von Herrn Prof. v. Recklinghausen secirt worden ist. In demselben hatte primär in beiden Ovarien entwickeltes Carcinom nach Durchfressung der Tumoren zunächst das Beckenperitoneum, durch dasselbe hindurch das Beckenbindegewebe, die Beckenorgane, speciell den Uterus und die Vagina, von aussen nach innen vordringend mit Carcinomkeimen durchsetzt.

Wie in den acuten Fällen septischer Infection, so giebt auch in den chronischen der carcinomatösen Degeneration die Betheiligung des Beckenbindegewebes die Hauptstimme bei der Stellung der Prognose und Indication. Das alle Organe umfassende, verbindende, durchsetzende Gewebe zeigt dann eine seiner physiologischen adäquate pathologische Dignität. Seine Betheiligung setzt, wenigstens für das Becken, die Grenze unserer operativen Macht und Ruge und Veit heben vollkommen mit Recht hervor, dass alle unsere operativen Bestrebungen in erster Linie den Fällen beginnender Carcinomerkrankung zu Gute kommen werden; zur zeitigen Erkennung dieses Stadiums haben diese Autoren ihr redlich Theil beigebracht.

Dass das Beckenbindegewebe den Weg abgibt, auf welchem gewisse vom Mastdarm und von der Harnblase ausgehende Carcinome den Uterus erreichen, habe ich der Arbeit „Ueber Ausgangspunkte und Verbreitungswege des Carcinoms im weiblichen Becken“ (Virchow's Arch. 64. Bd.) dargelegt. Hierher gehört auch der in

der oben angeführten Arbeit (Berl. klin. Wochenschr. 1869, Nr. 47, S. 508) abgebildete Fall.

Echinococcus.

Einer eingehenderen Besprechung bedarf die Echinococcuskrankheit im weiblichen Becken. Ich werde hier meine auf der Naturforscherversammlung in Baden vorgetragenen Angaben des Genaueren ausführen und die dort demonstrirten Präparate in Abbildungen vorlegen.

Sowohl die pathologisch-anatomische als auch die klinische Bearbeitung dieser Krankheit zeigt in den Handbüchern noch grosse Lücken. Eine Zusammenfassung des überall zerstreuten spärlichen Materials hat bisher keine brauchbaren Anhaltspunkte ergeben, und immer imponirt noch dieser oder jener Fall, der dem Gynäkologen begegnet, als interessante, in das Schema der Beckengeschwülste schwer einzurangirende Rarität. Hier zeigt es sich einmal klar, wie misslich es ist, fremdes, von verschiedenen Autoren beobachtetes Material zur Schaffung eines einheitlichen klinischen Bildes zu verwerthen. Ich kenne für diese Krankheit auf gynäkologischem Gebiete nur einen Versuch dieser Art. Es ist die Arbeit F. Villard's: „Considérations cliniques sur les kystes hydatiques du petit bassin chez les femmes.“ (Annal. de gyn., tome 9, 1878, pag. 101.) — Sehen wir uns des Verfassers eigene Erfahrung und die literarischen Quellen, aus denen er seine allgemeinen klinischen Sätze schöpft, näher an, so wird die Unsicherheit derselben nicht überraschen.

Eine 32jährige bis dahin gesunde kräftige Bauersfrau, die vor 3 Jahren ihr viertes Kind normal geboren, bekommt etwa gegen Mitte November ihre Menses 14 Tage zu spät, schwächer als sonst, mit ungewöhnlichen Kopf-, Lenden- und Unterleibsschmerzen und mit galligem Erbrechen. Narcotica, ein Vesicans auf das Epigastrium ohne Erfolg. Verfasser findet am 3. Januar die sehr leidende ikterische Frau mit kleinen Pulsen (120), mässig heisser Haut, über Schmerzen im Leibe klagend. Seit einem Monat besteht geringer Abgang von schwärzlichem Blute, erschwerte Urin- und Stuhlentleerung. — Die Untersuchung des Abdomens ergiebt die Existenz zweier Tumoren, von denen der vordere median gelegene harte nicht schmerzhafte der nach vorn gedrängte Uterus zu sein scheint; der andere tiefer gelegene druckempfindliche nach dem rechten Hypochondrium hinauf sich erstreckt. Die Vaginal-Exploration ergiebt den Cervix an die Symphyse gepresst, den Muttermund für

den Finger zugänglich, die Lippen verstrichen. Hinter dem Uterus einen mässig schmerzhaften elastischen Tumor, welcher das laquear posterius stark vorwölbt. Die schwierige und schmerzhafte combinirte Recto-vaginal-Exploration constatirt den Sitz des Tumors zwischen Rectum und Uterus. Gegen die vermeintliche haematocele retro-uterina wird ein symptomatisches Heilverfahren eingeschlagen. Am 13. Januar stösst die immer schwächer gewordene Frau eine Masse aus, welche den Aerzten in zwei, etwa 2 Liter fassenden Gefässen präsentirt wird; dieselbe besteht aus Blut, in welchem eine unzählige Menge von Hydatidenbläschen von der Grösse einer kleinen Erbse bis einer Haselnuss schwimmen. — Die Exploration ergiebt jetzt, dass die für den Finger geöffnete portio vaginalis stärker vorspringt und der Finger im laquear vaginae an der Stelle des früher constatirten Tumors durch eine grosse unregelmässige zerrissene Oeffnung in die Höhle des kleinen Beckens gelangt. — Die Section der bald darauf gestorbenen Frau wird verweigert.

Diese Krankengeschichte, ferner eine Mittheilung Charcot's (Mém. de la soc. de biol., 1852, tom. 4, „où la question est envisagée à un point de vue plus général"); dann ein Kapitel aus Davaine's bekanntem Buche („sur les entozoaires"); endlich „quelques lignes de M. Mauriac dans ses annotations à l'ouvrage de West sur les maladies des femmes" — das sind die Bausteine für den Aufbau des klinischen Bildes, welches Villard von der Echinococcuskrankheit im weiblichen Becken entwirft. Denn wenn auch noch einige Mittheilungen anderer Autoren im Laufe der Abhandlung herangezogen werden (Obre, Leudet, Blot u. A.), so sagt der Verfasser doch in der Einleitung, dass ausser den drei oben genannten Arbeiten, „nous n'avons rien ou presque rien trouvé relativement à cette variété de manifestations des hydatides" [75].

Kranken-material.

Die Ursache für die noch so lückenhafte Kenntniss des Gegenstandes liegt zum Theil in der beschränkten geographischen Verbreitung dieser Invasionskrankheit. Ich bin in der glücklichen Lage über eine Anzahl zum grösseren Theile in meiner eigenen Praxis, zum Theil in Gemeinschaft mit Collegen beobachteter Fälle von Echinococcus im weiblichen Becken zu verfügen, welche mich befähigt über wichtige Punkte der pathologischen Anatomie und des klinischen Bildes sichere Auskunft geben zu können. — Ich habe innerhalb 25 Jahren in Schlesien, einem der echinococcusgesegnetsten Länderstriche Eu-

ropa's [76], 18 Fälle und in Strassburg einen Fall von Echinococcus im grossen und im kleinen Becken bei Weibern gesehen; in Allen, auch in denen, welche nur kurze Zeit und nicht so sorgfältig, als gewünscht werden muss, beobachtet wurden, ist die Anwesenheit der Parasiten durch Punktion event. Operation sicher gestellt; 10 derselben konnten bei der Section weiter untersucht werden. Die Fälle gruppiren sich folgendermassen: Der Parasit ist zweimal in den Bauchdecken der regio hypogastrica (einmal vielleicht ursprünglich im grossen Netz) gelegen; einmal aus dem grossen Netz in eine geborstene Ovarialcyste eingewandert; zweimal als Leberechinococcus tief in's Becken gesunken; einmal in einer tiefliegenden Niere; einmal in einer Wandermilz; siebenmal im Beckenbindegewebe; einmal im Mesenterium des Dünndarms; zweimal in den Beckenknochen beobachtet worden. In einigen Fällen bestanden multiple Echinococcen; in der obigen Zusammenstellung sind zunächst nur die hauptsächlichsten Invasionsstellen bezeichnet. Vier dieser Fälle sind in der schon erwähnten Arbeit, welche ich mit Herrn Chadwick verfasst habe, bereits publicirt. Zwei derselben gewinnen durch die inzwischen erfolgte Section, welche die dort gemachten klinischen Angaben bestätigen und erklären, erhöhtes Interesse.

Ich werde die Fälle in den hauptsächlichsten Punkten kurz erzählen.

1. Fall.

1. Fall. — Mannsfaustgrosser Echinococcussack in den Bauchdecken der linken regio iliaca bei einer 32 jährigen Frau, die 5 Jahre vorher ihr drittes Kind geboren hatte. — Eine sonst gesunde Frau, bemerkte seit acht Jahren eine allmälig wachsende nicht schmerzhafte Geschwulst in der linken Weiche; da die Geschwulst in letzter Zeit schnell zugenommen hatte, so wendete sich die Frau im März 1858 an Professor Middeldorpf. Die Untersuchung des Genitalapparates ergab vollständig normales Verhalten. Die Diagnose eines Tumors der Bauchdecken wurde durch den Nachweis deutlichen Hydatidenzitterns und eines eiweissfreien chlornatriumreichen Inhaltes (ohne Haken) auf Echinococcus fixirt. Middeldorpf eröffnete den Tumor und entleerte Flüssigkeit mit mehreren Tochterblasen; der Muttersack liess sich nicht herausheben. Unter Anwendung von Drainage und Ausspülungen heilte der Sack durch Eiterung innerhalb 3 Wochen. — Der Parasit war von allen Schichten der Bauchmuskeln bedeckt gewesen und hatte im subserösen Bindegewebe gesessen.

2. Fall.

2. Fall. — Fast kindskopfgrosser Echinococcus, die Gegend vom Nabel an abwärts bis gegen die Symphyse hin einnehmend. — Die 40jährige Frau, welche vor 10 Jahren ihr drittes Kind geboren hatte, bemerkte seit 5 Jahren einen allmälig wachsenden Tumor in der Mitte der Unterbauchgegend, von dem sie behauptete, dass er im Anfange beweglich gewesen sei. Nach einem Stoss gegen eine Stuhllehne sollen vor 1 1/2 Jahren Schmerzen und schnelleres Wachsen aufgetreten sein. Die Schmerzen machten sich anfallsweise in immer kürzeren Zwischräumen bemerklich. In den letzten 4 Wochen habe sich hin und wieder abendliches Fieber und seit 8 Tagen Röthe und Geschwulst eingestellt. Im November 1860 konstatirte ich bei der im Uebrigen gesunden, etwas abgemagerten Frau einen kindskopfgrossen Tumor der Unterbauchgegend, ziemlich genau median, mit der gerötheten und infiltrirten Haut verwachsen. In der Narcose wird an den inneren Genitalien keine Abnormität nachgewiesen; nur liegt der Uterus beweglich in mässiger Retroversion. Der Sitz des Tumors ist die Bauchwand der regio hypogastrica, derselbe ragt convex in den Bauchraum, besonders stark mit einer Art Wall an seiner unteren Partie in den Raum des grossen Beckens. Hiernach wird ein tiefer Abscess der Bauchwand, dessen Ursprung unklar ist, angenommen. Diese Diagnose wird scheinbar bestätigt durch die Probepunktion, welche dünnen Eiter ergibt. Eine mikroskopische Untersuchung des Eiters ist nicht vorgenommen worden. Professor Middeldorpf spaltete den Tumor und entleerte mit einer grossen Menge stinkenden Eiters fetzige Massen, welche mikroskopisch als Echinococcusmembranen erkannt wurden. Die Frau genas nach langer Reconvalescenz vollständig. — Die anfängliche Beweglichkeit des Tumors, sein starkes Vorspringen in den Bauchraum lassen die Möglichkeit zu, dass er ursprünglich sich im grossen Netze entwickelt habe. — Eine noch interessantere Wanderung des Parasiten von dieser Ursprungsstelle aus werden wir bald kennen lernen.

Diese zwei Fälle haben nur in Hinsicht auf die mögliche Verwechslung mit Bauch- oder Beckentumoren, die nachträglich mit der vorderen Bauchwand verwachsen, gynäkologisches Interesse.

3. Fall.

3. Fall. — Doppeltmannsfaustgrosser multipler Echinococcus des grossen Netzes, Einwanderung mehrerer Blasen in eine geborstene Ovarialcyste.

An einer 41jährigen etwas heruntergekommenen Frau wird im

April 1879 ein grosses linksseitiges Ovarialcystom diagnosticirt. Etwas oberhalb des Nabels besteht eine circumscripte, fast kindskopfgrosse Vorwölbung der sehr gespannten Bauchdecken, welche deutliches Hydatidenzittern darbietet, so dass die Möglichkeit der Anwesenheit eines Echinococcus statuirt werden muss. Bei der Operation präsentirt sich zunächst das mit dem Parietalblatte des Peritoneums vielfach verwachsene grosse Netz. Dasselbe ist in seiner ganzen Ausbreitung zugleich an dem Ovarialtumor adhärent und kapselt sowohl an seiner vorderen als auch an seiner hinteren Fläche zwischen sich und der Bauchwand einerseits und zwischen sich und dem Tumor andererseits in kleineren und grösseren Maschenräumen hellgelbes Peritonealexsudat ab. Bei Lösung der Adhäsionen fliessen etwa 3 Liter Ascitesflüssigkeit aus. Im oberen Theile des Netzes liegt ein mehrere verschieden grosse Echinococcusblasen enthaltender Sack, welcher nach hinten mit dem Ovarialtumor innig verwachsen ist. Nach Trennung der Verwachsung gelangt man in eine etwa doppeltmannsfaustgrosse Höhle des Tumors, welche mit dem Echinococcussacke durch eine kinderhandgrosse Oeffnung communicirt und mehrere schlaffe, zum Theil zerfetzte Echinococcusblasen in dunkelgelbgrünlicher Flüssigkeit schwimmend enthält. — Nach schwieriger Herausholung des mit Darmschlingen und vor Allem mit den Wandungen des linken Bauches und grossen Beckens, endlich mit dem linken Uterusrande vielfach verwachsenen, zum grössten Theil sehr derben linksseitigen Ovarialtumors zeigen sich im Mesenterium des Dünndarms zwei isolirte Echinococcusgeschwülste, die eine kirsch-, die andere pflaumengross, im Mesenterium der flexura iliaca eine eben solche von etwa Hühnereigrösse. Diese letztere bietet ein für die Beurtheilung des Befundes von „freien“ Echinococcen in der Peritonealhöhle sehr lehrreiches Verhalten dar. Der Tumor hat sich aus dem Bindegewebe des Mesenteriums mit Vortreibung des oberen Blattes desselben unter Ausziehung eines Stieles entwickelt und den Peritonealüberzug an seinem freien Ende stellenweise usurirt, so dass die Blase in verschieden grossen, ovalen Fenstern nackt zu Tage liegt. Diese Partie des Peritonealüberzuges erscheint mohnblattdünn und für den blossen Anblick gefässlos. Nach vorsichtiger Trennung der die Fenster umziehenden Gewebsbrücken fällt der Echinococcus, der keine Tochterblasen enthält, aus dem Bette des Mesenterialbindegewebes heraus. Wir werden

auf diesen Fall bei der Besprechung der Wanderung des Parisiten noch zurückkommen. — Als interessantes Kuriosum theile ich noch mit, dass nach Entfernung des Glasdrains, den ich, damals mit der Drainage noch nicht hinlänglich vertraut, eine Woche lang hatte liegen lassen, mehrere Esslöffel stinkender Jauche aus dem Drainkanal sich entleerten, worauf das bis dahin anhaltende Fieber sich sehr bald verlor. Drei Wochen später wanderte aus dem schon sehr engen aber immer noch absondernden Drainkanale ein lebender Spulwurm hervor. Weitere Symptome hatte dieses Ereigniss nicht im Gefolge. Die Kanalöffnung schloss sich wenige Tage darauf und die Frau wurde geheilt entlassen. (S. Taf. I. — Taf. V. Fig. 1.)

4. Fall.

4. Fall (bei Freund und Chadwick a. a. O. S. 11). — Eine 55jährige Frau stellt sich mit einem rechtsseitigen Bauchtumor vor. Die Baucheingeweide schienen unverändert. Der altersatrophische Uterus war durch einen derben, etwa kindskopfgrossen Tumor, welcher seiner hinteren Fläche fest anlag, ante-sinistro vertirt. Die Leiden der Frau mussten auf beschränkte Peritonitis von dem Tumor ausgehend bezogen werden. Zufällig konnten wir der Section der an einer interkurrenten Krankheit gestorbenen Frau beiwohnen. Wir fanden den mit dem Uterus in oben beschriebener Weise verwachsenen Tumor mittels eines, etwa 1 Fuss langen fadendünnen Bandes mit dem rechten Leberrande zusammenhängend. Er bestand aus einem abgestorbenen Echinococcussack, dicht ausgefüllt mit zusammengefallenen kleinen Blasen von tiefgelber Farbe. Ueber die Herkunft des Tumors konnte somit kein Zweifel walten. Die Schwierigkeiten der Diagnose eines solchen Falles während des Lebens sind gradezu unüberwindlich.

Dieser Fall reiht sich in Bezug auf die eigenthümliche Deformirung der Leber an diejenigen Fälle an, von welchen Frerichs[17] mit folgenden Worten spricht: „viel seltener sind die Echinococcen, welche, nur durch eine schmale Basis mit der Leber zusammenhängend, lang hervortretende bewegliche Anhänge einer vergrösserten Gallenblase ähnlich darstellen.“ Eine sehr instructive Zeichnung (Fig. 14, S. 236) erläutert das Gesagte. Derselbe Autor fügt hinzu: „Es ist unmöglich die Veränderungen erschöpfend zu beschreiben, welche die Gestalt der echinococcuskranken Leber erleiden kann: nur eine reiche, am Leichentisch gesammelte Erfahrung kann hier aushelfen.“

5. Fall. — In der Praxis meines verstorbenen Freundes Geheimrath Hasse sah ich im Mai 1868 einen Fall von lange Zeit dunkelgebliebenem Abdominaltumor bei einer 36jährigen Frau. Die elastische Geschwulst erstreckte sich von der 4. Rippe der rechten Seite abwärts bis in's kleine Becken und nahm in der Breite das Abdomen von der rechten Lumbalgegend bis zum Nabel ein. Eine Abgrenzung von der Leber war nicht aufzufinden. Die Percussion ergab gleichmässige Dämpfung, an einigen Stellen glaubte man Hydatidenzittern wahrzunehmen. Bei der inneren Exploration fand ich den Uterus durch die mit abgerundetem Rande tief in den Beckenraum ragende Geschwulst in Retrodextroversio fixirt. Trotzdem der Urin niemals Abnormitäten zeigte, so kamen wir doch nach langem Schwanken in der Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines von der rechten Niere ausgehenden Tumors überein. Die Probepunction ergab unzweifelhaften Echinococcusbefund. Die Section der nach Durchbruch in die rechte Lunge zu Grunde gegangenen Frau zeigte normales Verhalten beider Nieren; den einen kolossalen Echinococcussack enthaltenden rechten Leberlappen in den rechten Thorax hoch hinauf entwickelt; das ganze Organ um seine Tiefenaxe gedreht, den linken ebenfalls echinococcusdurchsetzten Lappen tief in's kleine Becken herabhängend und mit der Vorderfläche des Uterus verwachsen; mehrere Echinococcusblasen im grossen Netz, eine immense Masse freier in der Bauchhöhle.

5. Fall.

6. Fall. — Eine 45jährige sterile Frau fragt im Juni 1865 bei mir an, ob sie sich einer ihr anderweitig empfohlenen Operation ihrer rechtsseitigen Ovarialgeschwulst unterwerfen soll. Die meisten Zeichen sprachen für Tumor der tief herabgewanderten rechten Niere. Derselbe etwa mannskopfsgross nahm die rechte Unterbauchgegend ein und schien dort allseitig verwachsen. Der Uterus befand sich in Retrosinistroversio, die Ovarien erwiesen sich als nicht vergrössert. Nach kurzer Zeit trat Bluthamen und heftige Ischurie auf. Die Frau starb Ende Juli plötzlich an Pleuropneunomie. Die von Herrn Professor Waldeyer ausgeführte Section bestätigte meine Diagnose eines Tumors der rechten Niere. Dass derselbe durch Echinococcus bedingt war hatten wir während des Lebens nicht erkannt. Die fixirte Lagerung der Geschwulst vor dem retrosinistro vertirten Uterus konnte sehr leicht zur irrigen Diagnose eines rechtsseitigen Ovarialtumors führen.

6. Fall.

7. Fall. Der 7. Fall betraf einen multiplen Echinococcus der Leber und der Milz an einer 42jährigen Frau, welche 15 Jahre steril verheirathet seit 5 Jahren ein allmäliges Wachsen anfänglich der linken Unterbauchgegend bemerkt hatte. Allmälig soll sich die Auftreibung aufwärts und nach rechts verbreitet haben. Als ich die Kranke im Januar 1869 sah, fand ich die Milz durch einen vorzugsweise in ihrer unteren vorderen Partie entwickelten Echinococcussack bis zu Kindskopfumfang vergrössert; das Organ lag mit Aufwärtskehrung seines Hilus und scharfem Vorspringen seines vorderen Randes im kleinen Becken hart auf dem retrodextro-vertirten Uterus. Der rechte Leberlappen enthielt in seinem mittleren Umfange einen prallen runden Tumor, welcher die Bauchdecken halbkuglig vortrieb. Die Punction bestätigte die Diagnose des Echinococcus. Die Frau entzog sich der weiteren Beobachtung.

8. Fall. 8. Fall. (Freund u. Chadwick, Cas. 1, S. 4.) — Eine 57jährige, im August 1870 in poliklinische Behandlung genommene Frau berichtet, dass sie seit ihrem 25. Jahre steril verheirathet sei. Seit einigen Monaten sei ihre Regel ausgeblieben und ihr Unterleib hart aufgeschwollen. Schon seit 6 Jahren mit Schwierigkeiten der Urin- und Stuhlentleerung behaftet, könne sie jetzt seit einigen Wochen Urin- und Stuhlgang fast gar nicht mehr selbständig absetzen.

Wir fanden die Harnblase ausgedehnt und etwa handbreit über der Symphyse und etwas nach rechts über dem Schambein stehend. Neben derselben in der linken Weiche befand sich ein elastischer Tumor. Die vagina war durch einen von hinten oben her entwickelten und das kleine Becken in der oberen Partie fast ausfüllenden elastischen Tumor verkürzt und verengt. Der Catheter wird hart um die Symphyse herum durch die lang ausgezogene Harnröhre eingeführt und entleert eine grosse Quantität Urins. Der das Becken ausfüllende Tumor erweist sich als in der hinteren Wand des Uterus sitzend und bis in die weit vorgetriebene, ausgebauchte hintere Muttermundslippe entwickelt, über welcher die blattdünn ausgezogene Vorderlippe halbmondförmig gestaltet liegt. Die Grösse des Uterus entspricht etwa der einer dreimonatlichen Gravidität. Mittels der 14 cm. lang in den Uterus eingeführten Sonde constatirt man eine hochgradige Verdünnung der vorderen Wand. — Wir diagnosticiren ein myo-fibroma cysticum der hinteren Wand des

Uterus. Eine behufs Erleichterung der Urin- und Stuhlbeschwerden, in zweiter Linie behufs Feststellung der Diagnose unternommene Punction und spätere Incision entleerte massenhafte Echinococcusblasen. Bis zum 11. November entzog sich hierauf die Frau unserer Beobachtung. Sie erzählt, dass sie nach Ueberstehung eines fieberhaften Magendarmcatarrhs und nach reichlichen stinkenden Absonderungen aus der Vagina sich gut befunden habe; speciell sei Urin- und Stuhlentleerung etwas freier geworden. Der unregelmässig vergrösserte Uterus zeigt sich mässig antevertirt, seine hintere Wand bedeutend dicker als die vordere, im rechten Umfange dieser letzteren finden wir unregelmässige rundliche harte Knoten, ähnliche im Umfange der rechten Kante des Uterus. Die Harnblase zeigt sich an dieser Masse fest adhärent, während ihre linke Seite frei und ausdehnungsfähig ist. Im speculum sieht man die Vorderlippe verdickt und mit Follikeln durchsetzt, die hintere rauh und grau verfärbt.

Im April 1871 erscheint die Frau wieder mit heftigen Klagen über Ischurie und Stangurie und bringt mehrere Echinococcusblasen mit, welche sie mit dem Urin entleert hat. Mittels eines dicken Catheters fördern wir dicken Urin vermischt mit Bläschen und Membranen zu Tage. Die Frau behauptet, dass ähnliche Membranen und Eiter sich unter heftigen Schmerzen auch aus der Scheide entleeren. Wir finden eine derbe Infiltration des rechten Parametriums, in welche der Cervix eingebettet ist. Etwa Mitte Mai hört die Entleerung von Membranen aus der Harnblase auf.

Im October 1872 bringt die Frau Echinococcusblasen, welche sie durch den Mastdarm entleert hat. Sie erzählt, dass sie mehrmals profus aus der Vagina geblutet habe. Die parametritische Infiltration umgiebt jetzt die rechte Seite des Uterus mit einem derben Bogen, der sich nach hinten fest um die rechte Seite des Rectums legt. Die Schleimhaut des Rectums ist hier an einer Stelle mit den unterliegenden Geweben unverschiebbar verwachsen; eine Perforation aber kann nicht entdeckt werden. Im Speculum erscheint die portio vaginalis bedeutend vergrössert. Die schmale vordere Lippe umkreist die bedeutend dickere hintere halbmondförmig, zeigt eine glatte, mit rothen radiär gestellten Streifen und eingestreuten gelben Punkten (eitrigen Follikel) versehene Schleimhaut. Die hintere Lippe erscheint grau verfärbt mit rauher, unregelmässiger Oberfläche.

Das Hauptinteresse dieses Falles concentrirt sich auf den Nach-

weis von Echinococcusblasen im Uterusparenchym. — Nach meiner jetzigen Kenntniss und nach dem Ergebnisse der inzwischen gemachten Section bin ich der sicheren Ueberzeugung, dass der Parasit vom Beckenbindegewebe aus auf dem Wege des Parametrium an den Uterus gelangt ist und dessen Wandungen durchbohrt hat.

Im Dezember 1874 stirbt die Frau im Zustande des höchsten Marasmus. Die in der Behausung einer Krankenpflegerin heimlich und eilig vorgenommene Section ergiebt einen höchst interessanten Befund, welcher auf Taf. II, Fig. I schematisch wiedergegeben ist. — Nach der hochgradigen ulcerösen Zerstörung der rechten hinteren Uterus-, Rectal- und Vesicalwand erscheint die so spät erfolgte Auflösung wunderbar. — Die Beckenorgane sind durch alte pelviperitonitische Massen untrennbar miteinander verwachsen und mit einer derben schwieligen Schicht bis zur Unkenntlichkeit bedeckt. — Der rechte Ureter dilatirt und im Zustande der chronischen Entzündung. — In keinem anderen Organe der Bauchhöhle können Echinococcen entdeckt werden.

9. Fall. Im 9. Fall (bei Freund und Chadwick, Cas. II, pag. 8) wurden während des Lebens Echinococcen der Leber, Milz, des grossen Netzes und des Beckenbindegewebes erkannt.

Das 22 jährige schlecht genährte Mädchen, deren Anamnese ohne Belang ist, hat seit 3 Jahren eine Anschwellung des Ober- und Mittelbauches bemerkt. Ihre früher normalen Menses sind spärlich geworden, es ist häufiger Urindrang aufgetreten. Im Juni 1869 finden wir die linke Thoraxseite aufgetrieben, das Herz nach oben rechts verdrängt, den Spitzenstoss im 2. linken Intercostalraum. Als Ursache dieser Verdrängung wird eine kolossale Vergrösserung der Milz erkannt. Die Leber ebenfalls vergrössert reicht von der 4. Rippe bis 3 Querfinger unter den Rippenbogen. Ein unebener grosser Tumor nimmt die Unterbauchgegend ein und wird vom Dickdarm umgeben; derselbe bietet exquisites Hydatidenschwirren. — Die vagina ist durch einen elastischen, von hinten rechts her nach vorn und in der Mitte des kleinen Beckens entwickelten Tumor comprimirt und der uterus fest an die Symphyse angepresst; sein cervix liegt in einer muldenförmigen Vertiefung des Tumors wie eingebettet. Trotz der bemerklichen Verengerung des rectums, welche der von rechts andrängende Tumor veranlasst, ist die Defäcation nicht sonderlich behindert. — Die Punction des Beckentumors (von

der vagina her ausgeführt) ergiebt die characteristischen Merkmale des Echinococcus; als Sitz desselben wird das Beckenbindegewebe erkannt, als Ausgangspunkt das rechte paraproctium angenommen. — Den Bauchtumor der regio hypogastrica sprechen wir als Echinococcen-Colonie im grossen Netz an und wir sind überzeugt, dass ebensolche sich in der Leber und in der Milz befinden.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit, welche ich im Verein mit meinem Collegen Herrn Dr. Martini in Breslau beobachtet habe, sind wir genöthigt die hochgradige Dyspnoe der Kranken durch mehrmalige Punction der Leber- und der Milz-Echinococcussäcke zu mildern. — Merkwürdigerweise schleppte die Arme noch 1 $^1/_2$ Jahre ihr elendes Dasein. Nach dem suffocatorisch erfolgten Tode gelingt es uns die Section der Bauchhöhle durchzusetzen, durch welche die Anwesenheit multipler Echinococcen der Leber, Milz, des grossen Netzes, des Mesenteriums des Dickdarms und des Beckenbindegewebes constatirt wird. — Von rechts hinten her, wo sich die grösste Masse abgestorbener Echinococcen befindet, ist der Parasit in's rechte Parametrium gewandert und hat sich mit Abpräparirung des serösen Ueberzuges an die vordere und an die hintere Uteruswand herangearbeitet. Das höchst instructive Präparat, nach meiner Methode in flachem Medianschnitt auf Drahtgewebe fixirt, habe ich auf Taf. VII abgebildet. Dasselbe demonstrirt den subserösen Sitz und die Art und Weise der nach innen dringenden Usurirung der Uterussubstanz in ausgezeichneter Weise. — Die in dem von mir und Chadwick (pag. 10) gegebene, während des Lebens der Person entworfene Situszeichnung giebt nur den retrouterinen Tumor und diesen entschieden nicht hoch genug an der Hinterwand hinaufreichend, den anteuterinen Tumor gar nicht. — Ich kann nicht entscheiden, ob meine Localdiagnose damals mangelhaft war, oder ob sich der Parasit von der Zeit der damals gestellten Diagnose bis zum Tode erst an jene Stellen hineingearbeitet hatte.

Der Fall ist ein sehr schöner Beleg für die primäre subseröse Invasion des Parasiten [78].

10. Fall.

Der 10. Fall ist von mir und Chadwick als Cas. III (a. a. O. p. 10) beschrieben.

Die 25jährige Person (Mutter eines Kindes) hat seit 6 Monaten eine Anschwellung des rechten Oberbauches bemerkt. Bei ganz regelmässiger Menstruation ist der Tumor binnen 6 Wochen unter

Schmerzen, Fieber, Abgeschlagenheit rapid gewachsen. — Wir finden im Mai 1868 die Leber von der 3. Rippe abwärts bis 4 Querfinger unter den Rippenrand reichend und speciell den linken Leberlappen zu einem mächtigen Tumor, der deutlich Hydatidenschwirren zeigt, umgewandelt. Auch das grosse Netz scheint eine Colonie zu beherbergen. Der uterus wird durch eine nach allen Zeichen einem Ovarialtumor gleichenden rechtsseitigen kleinen cystösen Tumor nach vorn gedrängt. Nach Punction der im linken Leberlappen und im omentum sitzenden Säcke, welche characteristischen Echinococceninhalt ergiebt, entzieht sich die Frau der weitern Beobachtung. — Erst ein Jahr später stellt sich die Frau wieder in der Poliklinik vor mit Klagen über Stuhl- und Harn-Beschwerden. Wir finden die Bauchtumoren in Leber und grossem Netz noch existirend, aber derb und uneben. Nur der rechte Leberlappen ragt tiefer gegen den Beckenrand herab und beherbergt einen deutlich nachweisbaren schwirrenden Echinococcussack. — Der Beckentumor ist mächtig gewachsen, comprimirt das rectum von rechts her und drängt den elevirten uterus fest gegen das linke Schambein. Der cervix liegt in einer Vertiefung des Tumors. — In der Narcose kann man den Letztern bimanuell betasten; er hat die Grösse von etwa zwei Mannsfäusten und liegt fast unbeweglich in der rechten hintern Partie des kleinen Beckens. Es gelingt deutlich beide Ovarien, das rechte etwa 2mal zu gross und uneben, zu betasten. — Die Punction des Tumors ergiebt den erwarteten Echinococcusinhalt. — Da die Punction nur eine geringe Menge Flüssigkeit entleerte, so blieben die Beschwerden der Frau ziemlich unverändert: sie verweigerte jeden weiteren Eingriff und entzog sich unserer Beobachtung.

In diesem Falle hatten wir (vergl. die Bemerkung in der Arbeit von mir und Chadwick, S. 10) die Möglichkeit der Existenz eines Ovarialechinococcus offen gelassen. Die spätere genauere Exploration liess mich diese Annahme als irrthümlich erkennen.

11. Fall. Den 11. Fall sah ich in Breslau im Juli 1867 an einer 36jährigen sonst ganz gesunden, etwas abgemagerten Frau in der Praxis des Herrn Dr. Lippschütz. Die Frau hatte 3 mal normal geboren; ihre Menses waren durchaus in Ordnung; sie hatte seit einem halben Jahre über dumpfe Schmerzen in der rechten Hüfte, welche sich durch das rechte Bein hindurch bis in die Zehen

hinein erstreckten und mit dem Gefühl der Schwäche, des Ameisen-Kriechens, des Eingeschlafenseins verbunden waren, geklagt. Die Untersuchung ergab einen den rechten hintern Umfang des Beckens einnehmenden cystösen, prallen, glatten, wenig empfindlichen, auffallend wenig beweglichen, aus mehreren Knollen zusammengesetzten, etwas über mannsfaustgrossen Tumor, welcher der Beckenwand ziemlich fest aufsass und speciell die Gegend der incisura ischiadica dextra bedeckte. — Der uterus war mässig vergrössert, lag im antesinistroversio und hing nicht mit dem Tumor zusammen. Beide Ovarien waren als unverändert zu constatiren. — Ueber den Sitz des Tumors im Beckenbindegewebe war ich mir klar; vermuthungsweise sprach ich denselben als eine Echinococcuscolonie an. Als ich der Frau eine weitere Exploration im Narcosi vorschlug, verliess sie meine Behandlung und wendete sich an einen anderen Arzt. Wie mir später mitgetheilt wurde, hat dieser den Tumor von der Scheide und vom rectum her punctirt, worauf die Frau nach 5 Tagen an acuter sepsis zu Grunde ging. — Herr Prof. Dr. Weigert hat die Section gemacht und, wie er mir mitgetheilt hat, die Existenz einer Echinococcuscolonie im Bindegewebe des hintern rechten Umfanges des Beckens constatirt.

12. Fall.

Ueber den 12. Fall besitze ich nach meinem poliklinischen Journal aus dem Jahr 1876 nur kurze Notizen, aber eine bei der Section aufgenommene genaue Zeichnung. — An einer 28 jährigen unverheiratheten Bäuerin, welche über hartnäckige Obstipation und Dysmenorrhoe klagte, fand ich im October 1876 einen doppeltmannsfaustgrossen elastischen cystösen Tumor, welchen ich nach seiner Lage im Becken und speciell zum uterus für ein rechtsseitiges intraligamentäres Ovarialcystom ansprechen zu müssen glaubte. Da man damals mit der Operation solcher Tumoren noch zaghaft war, überdiess der vorliegende, vermöge seiner mässigen Grössenentwickelung für die Punction die besten Chancen zu bieten schien, so punctirte ich denselben von der vagina aus. Die ausfliessende helle Flüssigkeit überraschte mich bei dem intraligamenten Sitz des Tumors nicht sonderlich. Die mikroskopische Untersuchung aber ergab unzweifelhafte Merkmale des Echinococcus. Die Person fing bald nach der Punction zu fiebern an; eine 8 Tage nachher vorgenommene Eröffnung des Sackes (vom hintern rechten laquear vaginae aus) entleerte stinkende Massen, speciell viele Echinococcenmembranfetzen.

Trotz sorgfältiger örtlicher Behandlung ging die Person 6 Tage nach der Eröffnung zu Grunde. Die Section ergab den auf Taf. II, Fig. 2 abgebildeten Befund eines vom rechten paraproctium aus durch das parametrium bis an den uterus heran entwickelten multiplen Echinococcus.

13. Fall.

Der 13. Fall betrifft eine 30jährige Schauspielerin bei deren 5. schwierigen Geburt ich in Breslau im Januar 1877 einen mannsfaustgrossen prallelastischen Tumor im linken hintern Umfange des Beckens als Ursache des behinderten Eintritts des Kindeskopfes entdeckte. — Nach der Punction, welche eine helle nicht weiter untersuchte Flüssigkeit zu Tage förderte, erfolgte die Geburt spontan. Da die Frau vom 2. Tage der Punction zu fiebern und über Schmerzen in der linken Beckenseite zu klagen begann, so eröffneten wir den wieder prall gefüllten Tumor vom hintern laquear vaginae aus am 8. Tage post partum. Es wurden aashaft stinkende Echinococcusfetzen und einige wohlerhaltene sterile Blasen entleert, worauf unter mehrwöchentlicher Eiterung und sehr quälender ischias sinistra die Frau langsam genas. Mit letzterem Uebel behaftet verliess sie 7 Wochen post partum mit ihrer Truppe Breslau. — (Taf. V, Fig. 2.)

14. Fall.

Der 14. Fall betraf eine 45jährige unverheirathete Person, welche im Zustande hochgradiger Erschöpfung, Abmagerung und mit continuirlich remittirenden Fiebers im Mai 1877 in meine Privatkrankenanstalt gebracht wurde. — Seit mehreren Jahren hatten sich allmälig bis zur vollständigen retentio urinae und obstructio alvi gesteigerte Beschwerden, Schmerzen im Becken, seit einem halben Jahre schmerzhafte Lähmung und Oedem des rechten Beines entwickelt. — Ich constatirte einen unebenen Tumor, welcher mit Verdrängung der Beckeneingeweide sich vorzugsweise im rechten Becken entwickelt, dasselbe offenbar durch die rechte incisura ischiad. major verlassen und sich nach aussen unter den Glutaeen zu einer mächtigen Auftreibung dieser Gegend entwickelt hatte. Da hier eine tiefliegende Fluctuation bemerklich schien, so wurde mit einem mässig starken Troicart durch die Nates der rechten Seite in den Tumor gestossen. Es entleerten sich wenige Kubikcentimeter einer stinkenden graugrünlichen Flüssigkeit, in welcher keine bestimmt characteristischen Elemente aufzufinden waren. — Die auf die Bauchbeckenhöhle beschränkte Section ergab im Wesentlichen den auf [illegible] ig. 1 gezeichneten Befund einer grossen, abgestorbenen,

verjauchten Echinococcuscolonie, welche vom Bindegewebe des rechten kleinen Beckens ausgehend sich durch die incisura ischiadica major einen Weg nach aussen unter die Glutaeen gebahnt hatte.

15. Fall.

Der 15. Fall konnte äusserer Umstände wegen leider nur sehr oberflächlich und kurze Zeit beobachtet werden. Eine 50jährige Bäuerin, welche mehrmals geboren hatte, consultirte mich wegen einer von der linken Weiche her seit einem Jahre auf die Vorderfläche des linken Oberschenkels herabgewachsenen Geschwulst, die sie im Gehen und Sitzen bedeutend genirte. — Ich constatirte einen Befund, der mich lebhaft an einen ganz ähnlichen Fall, den ich mit Hrn. College Dr. Martini beobachtet hatte, und in welchem es sich um einen papillären intraligamentären, unterhalb der lig. Poupartii nach dem Oberschenkel aus dem Becken ausgewanderten Ovarialtumor handelte, erinnerte. — Eine Probepunction ergab nur wenige Tropfen einer hellen Flüssigkeit, welche nichts Characteristisches darbot. — Es entwickelte sich acute Sepsis, welcher die Frau nach 5 Tagen erlag. — Die Section legte den auf Taf. V, Fig. III wiedergegebenen Befund dar. — Herr College Dr. Kolaczek in Breslau hat mir einen ähnlichen Fall aus seiner Praxis mitgetheilt. Ein 49jähriger Mann hatte 12 Jahre hindurch das Anwachsen einer schmerzlosen Geschwulst im rechtsseitigen trigonum subinguinale beobachtet. Eine hinzugetretene Hydrocele lässt ihn den Arzt aufsuchen. „Die Geschwulst sass unter dem Poupart'schen Bande rechterseits, hatte die Grösse etwa zweier Mannsfäuste, war rund, stellte etwas mehr als die Hälfte einer Kugel dar, war etwas seitlich verschiebbar, von normaler, abhebbarer Haut bedeckt und elastischer Consistenz. Eine Probepunction ergab nichts, nicht einmal Blut. Ich vermuthete also etwa eine Fettgeschwulst. Den Unterleib zu untersuchen hatte ich gar keine Veranlassung, weder auf Grund objectiver Abweichung hin, noch infolge gewisser subjectiver Belästigungen. Operation. Längsschnitt. Nach Trennung der Kapsel sprangen sofort trockene, collabirte, schalenförmige, unverkennbare Tochterblasen hervor, und die ganze Geschwulst war mit solchen ohne einen Tropfen Flüssigkeit prall gefüllt. Aber diese Füllung setzte sich in die Tiefe und gleichzeitig nach ab- und aufwärts fort; in die Tiefe bis an die Innenfläche des Knochens, nach abwärts entlang den grossen Gefässen und dieselben von 3 Seiten umgebend bis etwas unter die Mitte des Oberschenkels hinab, nach aufwärts durch

die lacuna vasorum in die Bauchhöhle hinein. Der Schenkelkanal war höchstens zwei Finger dick weit. Ich räumte nun eine Unmasse solcher trockene Blasen aus. Die Sonde drang in die Bauchhöhle bis an's Promontorium. Eine Mutterblase war nicht nachweisbar. Die Kapsel gehörte dem Bindegewebe an, konnte also nicht entfernt werden. Ich beschränkte mich auf eine ausgiebige Drainage. Am 3. Tage trat der Tod ein ohne nennenswerthe Wundreaction unter zunehmender Dyspnöe. Ich nahm als Todesursache Lungenembolie an von der entlasteten Cruralvene aus, muss mir aber jetzt bekennen, dass die mächtigen Carbolausspülungen, die ich damals täglich wiederholte, weil deren Schädlichkeit noch nicht bekannt war, vielleicht nicht ohne Schuld waren." (Kolaczek.)

16. u. 17. Fall.

Der 16. und 17. Fall habe ich aus der Praxis des Herrn Collegen Dr. Martini, dessen Beschreibung ich hierher setze.

„I. Sterile kopfgrosse Echinococcencyste vom retroperitonealen Bindegewebe ausgehend mit genereller Peritonitis.

„Frau E. H., 39 Jahr, aus Breslau, trat im Mai 1877 in ärztliche Behandlung. Seit etwa 1 Jahr wird Zunahme des Unterleibes gemerkt. Menses sind regelmässig in Zeit und Intensität. Vor 11 Jahren letzte der 5 Geburten. Die Untersuchung ergiebt eine Geschwulst des Abdomens mit flüssigem Inhalt, die nach Situation und Beschaffenheit für ein vielfach adhärentes rechtsseitiges Cystoovarium angesprochen werden durfte.

„Der anteflectirte Uterus, deutlich bimanuell tastbar, steht extramedian links. Blase eingestülpt mit einem vorderen und zwei hinteren Zipfeln. Probepunction auf später verschoben. — Die Kranke bleibt jedoch nach dieser Orientirung aus der Behandlung und wird erst nach Monaten sehr abgemagert und schwer fiebernd an Peritonitis darniederliegend wiedergesehen. In diesem hoffnungslosen Zustande wird am 19. August 1877 der operative Rettungsversuch bei einer Fiebertemperatur von 40,5 gewagt.

„Nach mässig grossem Bauchschnitt und Klarlegung der Cyste zeigt sich diese so vielfach mit dem Becken, der Bauchwand und Darmpartien verwachsen, dass eine genaue Orientirung fürs Erste schwer und die Totalexstirpation unmöglich erscheint. Vor Trennung der Adhärenzen wird die Cyste punctirt und ein für Echinococcenflüssigkeit erklärter Inhalt bei vollem Schutz der Bauchhöhle entleert.

„Zur extraperitonealen Behandlung erfolgt die Vereinigung der Cystenwand mit den Wundrändern des Bauchschnitts durch Knopfnähte, hierauf ausgiebige Eröffnung des Sackes, vollkommene Entfernung seines weiteren Inhalts, sammt der ihn auskleidenden Membran, Ausspülung mit Carbolwasser und Occlusion durch antiseptischen Verband.

„Unter erst 2 Mal, später wegen Eiterung häufiger und endlich nur einmal täglicher Ausspülung mit je nachdem 2—3 % Carbolsäurelösung sank in Kürze die Temperatur auf 38 mit raschem Rückgang der Peritonitis und der vorher hochgradigen Schmerzen.

„In der 5. Woche war der Sack völlig strangartig geschrumpft und die Kranke als geheilt zu entlassen. Jetzt ist dieselbe blühend und leistungsfähig mit einer fixirenden Leibbinde wegen Hernia ventralis.

„II. Intraligamentöse extraovarielle hinter dem Uterus gelegene und mit diesem wie mit dem Beckenboden cohärente Unterleibsgeschwulst — daneben acute Peritonitis. — Temperatur zur Zeit der Operation 40—41° C.

„Frau L. R., 22 Jahr, aus Bauerwitz, wird in elendem körperlichen Zustande nach Breslau gebracht.

„Zehn Monate lang klagt die Kranke über Schmerzen in der Reg. ing. sin., heftige Dysmenorrhoe, Dysurie wie Ischurie.

„Der Douglas ist tief und prall vorgewölbt und die in ihrem ganzen oberen Umfange mit adhärenten Darmschlingen bedeckte elastische Geschwulst drängt den Uterus nach vorn und über die Symphyse und steht in innigster Verbindung mit der ganzen Hinterfläche des Corpus und Cervix mit Consumption der Hinterlippe. Eine Probepunction, nur möglich von der Vagina aus, erscheint unthunlich; sie ist überdies angeblich heimathlich versucht mit dem Resultate bedeutender Blutungen.

„Die Diagnose wird in oben angegebener Weise gestellt, eine ausgiebige Untersuchung unterbleibt, weil durch den anstrengenden mühseligen Transport lebhafte Schmerzhaftigkeit des Abdomen mit hohem Fieber in Folge peritonealer Entzündung vorhanden ist. — Die Peritonitis nimmt ungeachtet strengster Antiphlogose zu, die Kranke behält kaum noch die leichteste Nahrung, ist schlaflos und enorm elend. Bei der Aussichtslosigkeit auf Erhaltung des Lebens

wird am 1. October 1878 in Narcose nochmals untersucht, die Diagnose bestätigt und sogleich zur Operation geschritten.

„Bauchschnitt vorsichtig bis zur Eröffnung der Peritonealhöhle, weil angenommen, dass der Tumor retroperitoneal mit Emporhebung des hinteren Blattes der Lig. lat. sich entwickelt hat. Es finden sich adhärente Darmschlingen auf der Vorderfläche der, wie vorher diagnosticirt, gewachsenen Geschwulst. Nur in geringer Längsausdehnung zwischen den Darmadhärenzen und der Symphyse erscheint die Neubildung klar. Dort wird erst probepunctirt und hierbei stinkende Gase mit spärlicher Flüssigkeit entleert. Der Punctionsöffnung versichern wir uns, um die Bauchhöhle intact zu erhalten und verbinden durch Matratzennaht die freie Cystenwand mit der Bauchwunde. Hierauf Einschnitt in die Cyste, Entleerung des zersetzten flüssigen Inhalts und Unmassen von Echinococcenkugeln. Membran unentfernbar.

„Nach genügender Carbolausspülung, Drainirung durch Scheide, Aetzung der vorquellenden Wundränder mit 8 % Chlorzinksolution, antiseptischer Verschluss. Dieser wie die Ausspülung werden erst 3 Mal täglich wiederholt. Im Laufe der ersten Woche ist die Operirte fieber- und schmerzfrei, nach 4 Wochen war die Schrumpfung und Schluss der Bauchwunde erfolgt." (Breslauer ärztliche Zeitschrift. Nr. 4. 1879.)

Der erste Fall ist auf Tafel III, Fig. 1 wiedergegeben.

18. Fall.

Der 18. Fall präsentirte sich mir am 23. April 1872. Ich constatirte einen prallelastischen Tumor in der Substanz des rechten os ilii, der den Beckenraum von rechts her verengte und welcher mir die auf Taf. III, Fig. 3 dargestellte topographischen Verhältnisse zu bieten schien. — Da die Genitalien sich als normal erwiesen, so dirigirte ich die Kranke in die chirurgische Klinik des Herrn Collegen Prof. Fischer in Breslau.

Dort ist die Operation vorgenommen worden. Die Section ergab Echinococcus der rechtseitigen Beckenknochen. Herr Dr. Viertel hat den Fall beschrieben. — („Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau". Separatabdruck aus v. Langenbeck'schen Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XVIII). Der Sections-Bericht lautet folgendermassen:

„Beschreibung des Beckens: Das Präparat besteht aus dem Becken, den nächsten vier Lendenwirbeln und den oberen Stücken

der Oberschenkel. Die Lendenwirbelsäule verläuft etwas schräg nach oben und links. Die rechte, pathologisch veränderte Beckenhälfte erscheint gegen die linke umgelegt, so dass der höchste Punkt der Darmbeinleiste rechts ca. 3 Cm. tiefer liegt, als linkerseits. Die Symphyse ist ca. 2 Cm. nach links deviirt. Der Raum des kleinen Beckens bedeutend verengert. Diam. spin. = 25 Cm., Conj. vera = 10 Cm. Der Querdurchmesser des Beckeneingangs beträgt 9 Cm. und verschmälert sich nach dem Beckenausgang zu, so dass er in der Höhe der Spin. ischiad. nur 6 Cm. misst. Beides ist bedingt durch die nach der Mittellinie verschobene und etwa $1\,^1/_2$ Cm. entfernt ihr ziemlich parallel verlaufende rechte Seitenwand des kleinen Beckens. Die ganze rechte Beckenhälfte bis auf das Tuber ischii und die nächsten Abschnitte seiner nach oben gehenden Aeste ist in einen membranösen Sack umgewandelt, der in seiner Wand zusammenhanglos die Knochenplatten als Sequester mit ganz unregelmässigen rauhen Rändern und Flächen der gleichsam zerrissenen Beckenwand enthält. Demgemäss ist auch die rechte Beckenhälfte leicht verschiebbar und zu comprimiren, wobei man überall das Crepitationsgefühl hat. Auf der Darmfläche der Beckenschauffel klafft eine mindestens mannsfaustgrosse Höhle, deren vordere häutige Bedeckung zum Theil noch in Form 1 Cm. dicker, auch Knochenplatten enthaltender Lappen erhalten ist. Die Höhlenfläche verläuft sehr buchtig. Durch die zerklüftete Pfanne ragt der durch aufliegende Knochenstücke sehr unregelmässig geformte Schenkelkopf mit seiner Spitze bis in die Höhe des ersten Kreuzbeinwirbels hinauf (s. die folgende Beschreibung des macerirten Beckens). Die Auskleidungsmembran der Höhle ist schiefergrau, missfarbig, hier und da mit einer schmutzigen, pulpösen Masse belegt oder von erbsen- bis haselnussgrossen Granulationsknöpfen bedeckt. Von vorn nach hinten misst die Höhle 12 Cm., in die Quere 9 Cm., erstreckt sich in der Richtung des horizontalen Schambeinastes bis 2 Cm. an die Symphyse heran. Sonach hat sie eine ovale Gestalt mit nach vorn gerichteter Spitze. Entsprechend der Spina post. inf., hat sie eine ungefähr viergroschenstückgrosse Mündung in die Weichtheile hinein (Einschnittsstelle von 7. 6). Dicht unter der Spina ant. inferior zeigt sich eine ähnliche fistulöse Oeffnung.

„Die Besichtigung der macerirten, in viele Theile zerfallenen rechten Beckenhälfte ergab folgendes Bemerkenswerthe: An Stelle

der äusseren Platte des Os innominatum fand sich ein aussen glattes, innen rauhes und zerfressenes, grubig vertieftes Balkenwerk von Knochensubstanz, circa 0,5—2 Mm. dick, im Groben etwa die Gestalt eines Halbmondes bietend. Der obere convexe Rand ist überall zerklüftet und lässt nach unten hinten deutlich die äussere Knochenlamelle der Spina und die Contouren des Foram. ischiad. min. erkennen. Darin schliesst sich ein nach innen muschelartig gekrümmtes Knochenstück, ebenfalls vielfach durchlöchert, das als die Vorderfläche des absteigenden Sitzbeinastes aufgefasst werden muss. — Der untere, concave Rand des Halbmondes bietet in der Mitte eine ungefähr 3 Cm. lange, 5 Mm. breite Gelenkfläche (a.) und 1 Cm. nach oben und aussen von dieser auf der Vorderfläche des Darmbeines befindlich eine trapezförmige Gelenkfläche (b.), deren Diagonalen 15 resp. 12 Mm. betragen. Am unteren Ende der ersteren Gelenkfläche (a.) sieht man, senkrecht auf deren Ebene und auf einen kurzen Knochenhöcker aufsitzend, eine von oben nach unten concave, von rechts nach links convexe ovale Gelenkfläche (c.) von 9 resp. 11 Mm. Durchmesser in der Beckenhöhle. — Dem Boden der Gelenkpfanne entspricht eine etwa mehr als die Hälfte einer Hohlkugel von 2 Cm. Halbmesser darstellende, ebenfalls zerklüftete Knochenlamelle, welche an ihrer concaven Fläche glatt, an ihrer inneren rauh, mit ihrem Scheitel in die Beckenhöhle hineinragt und bei der Section den Schenkelkopf vortäuschte. — Von der Crista ossis ilei ist nur noch ein 8 Cm. langes, an der Lefzen normales, sonst aber völlig zerklüftetes Knochenstück übrig, das eine durchschnittliche Breite von 2 Cm. hat. Das Sitzbein ist in seinem Höcker und aufsteigenden Ast normal, ebenso der Ramus descendens oss. pub., dagegen ist der Ramus horizont. des letzteren auf eine schmale Knochenspange reduzirt.“ (Zeichnung nicht reproduzirt.)

19. Fall. Den 19. **Fall** habe ich mit Herrn Sanitätsrath Dr. **Hanuschke** in Ottmachau im Juni 1870 beobachtet. Eine 35jährige Frau bemerkte seit ihrer, zum Unterschiede von den vorangegangenen sehr langsam und schwierig, aber ohne Kunsthülfe abgewickelte 5. Entbindung eine lähmungsartige Schwäche „im Kreuz und in den Beinen.“ Zwei Monate nach der Geburt fanden wir einen Tumor im kleinen Becken, welcher aus der obern Partie der Vorderfläche des Kreuzbeins in der Grösse und Gestalt einer halben Orange vor-

ragte. Derselbe war wenig druckempfindlich, elastisch, ganz glatt und durchaus unverschieblich auf dem Knochen fixirt. Die Randpartien gaben dem Fingerdruck ein eigenthümliches, pergamentknittern-ähnliches Gefühl. Wir dachten zunächst an eine Wirbelcaries mit Bildung eines Congestionabcesses. Eine Probepunction ergab aber deutliche Echinococcus-Merkmale. Die Frau verweigerte jeden operativen Eingriff. Nach Hause zurückgekehrt sollen sich sehr bald heftige Schmerzen in der Kreuzbeingegend und sehr hartnäckige Stuhlverstopfung, später „hectisches" Fieber und dysenterische Erscheinungen entwickelt haben. Die Section, unter den ungünstigsten Umständen in einer Dorfhütte von Herrn Hanuschke ausgeführt ergab einen multiplen sterilen Echinococcus, welcher die 3 oberen Kreuzbeinwirbel einnahm, die Vorderfläche derselben zerstört hatte und hart unter die Vorderwand des Sacralkanals reichte. Nach einer Skizze des Herrn Hanuschke habe ich die Zeichnung Taf. III, Fig. 2 entworfen.

Mein verehrter College Herr Prof. Schröder in Berlin hat mir neulich seine Erfahrungen über das Vorkommen von Echinococcus im weiblichen Becken mitgetheilt. Mit seiner Erlaubniss füge ich dieselben hier kurz an, weil sie geeignet sind unsere Ansicht über den Invasionsort zu befestigen.

Schröder's 3 Fälle.

1) Eine 27jährige Frau, die vor 4 Jahren zum ersten Male geboren hatte, zeigt in der rechten Beckenseite einen kaum beweglichen etwa mannskopfgrossen festen Tumor, welcher den Uterus nach links und etwas nach hinten drängt. Links wurde ein kleines ovarium gefunden. — Bei der Operation findet man einen mit Netz, Darm, vordern Bauchwand und Harnblase vielfach adhärenten, innig rechts an der Seite des Uterus liegenden, sehr schwierig herauszupräparirenden Tumor, der sich als Echinococcus erweist. — Am Darme müssen Tumortheile sitzen gelassen werden. — Genesung.

2) Eine 22jährige, zum ersten Male im 3. Monate gravide Person trägt hinter dem Uterus, dessen Grösse der Zeit der Menostasis entspricht, einen fest im Becken sitzenden retrouterinen Tumor, über welchen die linken Anhänge gespannt zu verfolgen sind; von den rechten ist nichts zu fühlen. — Der Tumor imponirt für einen fixirten Ovarialtumor. Bei der Laparotomie zeigen sich beide Ovarien so zwischen Uterus und Tumor geklemmt, dass sie nicht zu betasten gewesen waren. Der vielfach mit der Umgebung ver-

wachsene Tumor wird schwierig aus dem Becken herauspräparirt und zwar mit sammt seiner Bindegewebshülle. — Genesung.

3) In dem 3. Falle einer 27jährigen Person, die noch nicht geboren und seit einem Jahre Schmerzen und Volumszunahme des Leibes bemerkt hatte, wurden links hinter und rechts vor dem Uterus fluctuirende Tumoren gefunden, von denen der rechte etwa faustgross, beweglich, scheinbar mit dem Uterus durch einen Stiel verbunden, der linke kleiner und fixirt erschien. Bei der Operation wurden durch die Laparotomie im Ganzen 4 Echinococcusblasen mit dem grössten Theile des Bindegewebssackes entfernt (20. Oktober 1879). Am 2. Oktober 1883 wird ein inzwischen zu Kindskopfgrösse angewachsener praller Echinococcussack vom hintern laquear vaginae aus incidirt, vollständig extrahirt und die Höhle durch Drainage zur Heilung gebracht.

Epikrise.

Nach zwei Richtungen hin gewähren diese Beobachtungen in der Erforschung dieses klinisch noch so wenig gekannten Gebietes verlassbare Stützpunkte. Sie geben einen kritischen Massstab für die Beurtheilung der verworrenen und sehr ungleichwerthigen casuistischen Literatur und sie bilden eine, wenn auch noch nicht genügend breite Basis für die Aufstellung des klinischen Bildes der Echinococcusinvasion im weiblichen Becken.

Die Lücke in meiner Darstellung, welche durch den fast vollständigen Mangel eigener Erfahrungen über den Einfluss des Parasiten auf die Geburt hervorgebracht wird, ist glücklicherweise durch ziemlich zahlreiche vortreffliche Beobachtungen anderer Autoren [79] auszufüllen.

Versuchen wir das klinische Bild mit Ausschluss der geburtshülflichen Seite im streng gynäkologischen Sinne zu fixiren.

Klinisches Bild.

Zur Erreichung einer befriedigenden Kenntniss des Gegenstandes habe ich in meinem Vortrage auf der Naturforscher-Versammlung zu Baden-Baden die Beantwortung folgender Fragen für nothwendig hingestellt:

1) Welche Gewebe, resp. Organe des Beckens empfangen die ersten Niederlassungen des einwandernden Echinococcus?

2) Welche Verbreitungswege schlägt der Parasit von diesen Ausgangspunkten im Becken ein?

3) Wie verhalten sich die Beckeneingeweide in Bezug auf Lage und Structur in den verschiedenen Stadien der Entwickelung des Parasiten?

4) Welches sind die Ausgänge des sich selbst überlassenen Processes?

5) Welche Momente führen zu sicherer Diagnose?

6) Welche Therapie ist die sicherste?

ad 1) Ins Becken gelangt der Echinococcus primär als Keim, oder aber secundär als entwickeltes Thier durch Senkung, Wanderung von höher gelegenen Organen des Bauches her. — Primär tritt er im Beckenbindegewebe und zwar immer zuerst im hinteren Umfange des Beckens in der Nähe des Darmes, — oder im Knochen und zwar an allen möglichen Stellen des Beckens auf.

Für das primäre Auftreten im Ovarium spricht kein unzweifelhafter Fall, obgleich dasselbe vielfach behauptet worden ist. Cruveilhier (Laugier et Cruveilhier, diction. en 30 vol., art. Bassin und art. Acéphalocyste) zieht zur Stütze dieser Behauptung durchaus ungeeignete Fälle heran, so den von M. Roux (Clinique des hôpit., t. II, N° 46) erzählten, in welchem unzweifelhaft der Parasit im Beckenbindegewebe gesessen hat. — Andere Fälle, wie der von Basset (Société anat. 1818) und Boivin et P. Dubois (Revue médic. 1838) sind für die Beurtheilung des Angriffspunktes der Invasion gar nicht zu benutzen. (Auf diese Fälle beruft sich auch Davaine in seinem Traité des entozoaires 1860, S. 510.) Auch Charcot (a. a. O. S. 109 und S. 113) kommt auf Grund seiner eigenen Beobachtung zu der Annahme von dem ursprünglichen Sitz des Parasiten im Beckenbindegewebe und lässt nur in Rücksicht auf fremde Beobachtung auch das Ovarium als ersten Angriffspunkt zu.

Die Möglichkeit einer späteren Einwanderung des Parasiten in das Ovarium von einer anderen Stelle her muss zugegeben werden, wenn wir auch hierbei das Curiosum unseres unter Nr. 3 mitgetheilten Falles ausser Acht lassen wollen. Es ist möglich, dass einmal ein zwischen den Blättern des lig. lat. entwickelter Echinococcus auf dem Wege des Mesovarium in den Hilus des Organs eindringt, wie man ja einige Male vom Bindegewebe des Mesenteriums aus das Thier hat in den Darm wandern sehen.

Die häufigste Erscheinungsweise des Parasiten im Becken ist die einer mit endogenen und exogenen Tochterblasen versehenen Mutterblase. Niemals ist bisher der echinococcus multilocularis, alveolaris (Virchow) in den Organen des weiblichen Beckens gesehen worden.

Der oft sehr nahe Umgang mit Hunden, auf welchen ich oben bei Gelegenheit der Geschlechtsverirrungen aufmerksam gemacht habe, dürfte für die Aetiologie der Echinococcusinvasion nicht ohne Belang sein. — Ueber die Verbreitungswege des Parasiten vom Darme aus herrscht bekanntlich Meinungsverschiedenheit. Buhl (Beiträge zur Echinococcuskrankheit des Menschen. Annalen des städt. Allgem. Krankenhauses zu München. Herausgegeb. v. v. Ziemssen, 1876—77, Band II. 1881 S. 454) nimmt als Ausgangspunkt der Weiterwanderung das Duodenum an; von da durch Chylus- und Lymphgefässe in die Pfortader, die Leber; seltner durch die Lymphgefässe und den ductus thoracicus in's Blut, durch das rechte Herz in die Lungen, das linke Herz, peritoneum, pleura, Milz, Gehirn, Rückenmark, Muskeln, Knochen. — Die Wanderung der Eier des Parasiten durch die Darmwand in die Mesenterien betont Morin („Deux cas de tumeurs à Echin. multiloc." Bern, Dissert. 1876).

Ohne hier auf diese Frage einzugehen möchte ich nur das in unseren Fällen, in welchen wir die ersten Stadien der Krankheit zu beobachten Gelegenheit hatten, mit Sicherheit constatirte primäre Auftreten im paraproctalen Bindegewebe hervorheben.

ad 2) Der Parasit wandert entlang den Bahnen des Beckenbindegewebes und gelangt aus dem Paraproctium in's seitliche Beckenbindegewebe, Parametrium, bis an den Uterus heran, durch das Paracystium an die Harnblase, lateralwärts in das Subserosium der fossa iliaca; er verlässt das Becken auf dem Wege der incisura ischiadica, der lacuna musculorum und vasorum unter dem Poupart'schen Bande hindurch; aufwärts gelangt er unter das parietale Peritoneum der vordern Bauchwand; abwärts dehnt er die Gebilde des Beckenbodens derartig aus, dass er fast auf dem Perinaeum zu liegen scheint.

Als für die differentielle Diagnose besonders wichtig ist hervorzuheben, dass vom Beckenbindegewebe aus der Parasit sich unter den Peritonealüberzug der Organe, speciell des uterus vorschiebt und auffallend häufig zwischen cervix und laquear vaginae posterius einerseits und rectum andrerseits liegt, welche Localität in dieser Weise fast nur noch von den retrocervicalen subserösen Myofibromen eingenommen wird, von denen der Echinococcus durch directe Merkmale hinreichend scharf unterschieden ist.

ad 3) Das Beckenbindegewebe ist in der Umgebung des Para-

siten im Zustande chronischer Entzündung; die Blutgefässe sind stärker entwickelt. In dem vortrefflich untersuchten Falle von Charcot (a. a. O. S. 102—3) erwiesen sich die injicirten Arterien des subserösen Echinococcus als starke Zweige der art. haemorrhoid. media, vaginalis sinistra und uterina dextra. — Das Beckenperitoneum ist immer verdickt, sehr häufig bestehen pelviperitonitische Verwachsungen der Beckenorgane untereinander. — Die Beckenorgane sind vielfach verschoben, verzerrt, verlängert, abgeplattet, an beschränkten Partien comprimirt und daselbst verdünnt; oberhalb und unterhalb dieser Partien verdickt, im Zustande chronisch entzündlicher Hypertrophie und venöser Stauung. Bei einer gewissen Grösse des Parasiten findet zwischen ihm und den Beckenorganen gegenseitige Beeinflussung statt. Der Parasit stirbt ab, sein Inhalt wird trübe, eitrig und (möglicherweise unter dem Einfluss der Nähe des Rectums) jauchig, die Blasen zerfallen fetzig. — Die Beckenorgane zeigen alle Stadien der Druckwirkung von der einfachen Compression mit ischaemie der gedrückten Stelle bis zur Usur durch Druckschwund und bei jauchigem Zerfall des Parasiten bis zur perforirenden Verschwärung. Man verfügt über wohlconstatirte Fälle von Perforation des Rectums, Uterus, der Harnblase, der Scheide und der Bauch- und Beckendecken. Der Mechanismus dieser Durchbohrungen ist besonders klar in dem auf Taf. VII abgebildetem Falle. Man erkennt hier, dass der subserös auf der vorderen Uteruswand liegende Parasit die Muskelsubstanz comprimirt und oberflächlich bereits zu unregelmässigem Schwunde gebracht hat.

Sehr bemerkenswerth ist die Erfahrung dass das Beckenperitoneum in allen secirten Fällen verdickt, in keinem einzigen durchbohrt gefunden worden ist, wogegen die Perforation der subserös im Mesenterium und Omentum entwickelten Echinococcen durch das Peritoneum hindurch in die Bauchhöhle hinein mehrfach beobachtet worden ist. Der Mechanismus dieses Vorganges liess sich besonders in dem unter Nr. 3 beschriebenen Falle an einem Mesenterial-Echinococcus klar erkennen. Diesen Weg dürften wohl die frei in der Bauchhöhle gefundenen Echinococcen in der Mehrzahl der Fälle eingeschlagen haben. Dass der Parasit auch das viscerale Peritoneum der Bauchorgane, speciell der Leber und der Milz in die Bauchhöhle hinein perforiren könne und zwar in Folge eines Traumas oder ohne ein solches, ist mehrfach constatirt. — Die

Veränderungen des Knochens bestehen entweder in einfachem Druckschwund, oder bei primärer Entwickelung des Parasiten in der Spongiosa in der bekannten Auftreibung, Verdünnung und vielfachen Durchbrechung des compacten Ueberzuges.

ad 4) Alle bisher beobachteten Fälle sprechen dafür, dass der Echinococcus im weiblichen Becken viele Jahre lang ohne Beeinträchtigung der allgemeinen Gesundheit, oft sogar ohne örtliche Störungen getragen werden kann. In sehr vielen Fällen erfolgte der schliessliche letale Ausgang von andern echinococcuserkrankten Organen aus. Bei schneller Vermehrung und starkem Wachsen des Parasiten entwickelt sich die eben beschriebene gegenseitige Beeinflussung des Parasiten und der Beckenorgane, indem jener abstirbt und regressive Metamorphosen eingeht; — diese durch Compression und Secretretention erkranken und in allmälig vordringender Usur schliesslich perforirt werden. Mit diesem Momente erfolgt die spontane Entleerung des abgestorbenen Parasiten, am häufigsten durch den Mastdarm, seltener durch die Harnblase, am seltensten durch Uterus und Vagina. Alle diese Rückbildungsvorgänge sind von örtlichen und allgemeinen Erscheinungen begleitet. Die örtlichen setzen sich aus den Symptomen der behinderten Stuhl- und Urinentleerung, event. der Geburtserschwerung; gegen Ende des Processes bei unmittelbar bevorstehender Perforation aus Reizsymptomen des betreffenden Organes (Ischurie und Dysurie, Tenesmus und dysenterische Erscheinungen, fluor albus und Metrorrhagien) zusammen. — Die Allgemeinerscheinungen sprechen sich in Daniederliegen der Ernährung, Marasmus und ichorrhämischem Fieber aus.

Diese örtlichen und allgemeinen Erscheinungen sind oft das erste Alarmzeichen von der Anwesenheit des vielleicht schon Jahre lang symptomlos im Becken beherbergten Parasiten; wie derselbe nicht selten erst als Geburtshinderniss zur Kenntniss des Arztes kommt.

ad 5) Die Diagnose des Echinococcus im weiblichen Becken ist im Beginne des Leidens durch den Nachweis eines oder mehrerer, runder, auffallend glatter, gespannt elastischer, im hintern seitlichen Umfange des Beckens in der Nähe des Mastdarms, hart an der Beckenwand im Beckenbindegewebe liegenden, wenig verschieblichen, nicht druckempfindlichen Tumors, welcher in keiner nachweisbaren Verbindung mit dem Uterus und dessen Anhängen steht und neben

welchem die Ovarien gesondert nachzuweisen sind, — bei Mangel örtlicher Symptome und bei ungestörter allgemeiner Gesundheit, mit hoher Wahrscheinlichkeit zu stellen. Wächst der Tumor, so wird er die Beckenorgane in ähnlicher Weise wie ein intraligamentärer Ovarientumor in der bekannten Weise im schrägen Durchmesser nach vorn drängen und zugleich aus der Tiefe des Beckens in die Höhe hebeln. Einen bemerkenswerthen Unterschied von dem intraligamentären Ovarientumor bildet der Umstand, dass der Cervix in einer muldenartigen Vertiefung auf dem ihn nach vorn drängenden Tumor, wie in ein Luftkissen eingedrängt, liegt.

Die Vaginalcysten, welche niemals über das laquear vaginae hinaus aufwärts reichen, wie auch die durch Blut-, Schleim-, Jauche-Retention in der verschlossenen Hälfte von uterus et vagina duplex gebildeten Geschwülste sind durch directe Zeichen scharf characterisirt. — Für die Diagnose ist auch das oben hervorgehobene topographische Verhalten, vermöge dessen der Parasit sehr gern fast median zwischen cervix und laquear posterius einerseits und rectum andrerseits sich lagert, zu verwerthen. — Endlich machen die intraligamentären Ovarialtumoren von allen Beckentumoren am frühesten sehr auffallende örtliche Beschwerden, während der Echinococcus, wie von allen Autoren mit Recht behauptet wird, oft bei beträchtlicher Grösse noch gar keine oder nur unbedeutende Störungen veranlasst. — Die später auftretenden Symptome bestehen zunächst in den Erscheinungen der erschwerten Excretion, zunächst des Stuhlgangs, dann des Urins; später in Störungen der Menstruation, fluor albus; Schmerzen; ischias; lähmungsartigen Zuständen an den Beinen. — Die Menstruationsstörungen haben durchaus nichts Characteristisches. Mehrmals war die Menstruation seltener als früher, dann in denselben Fällen protrahirt. — Später kann sich vollständige retentio urinae mit den Zeichen der hydronephrose; retentio faecium bis zu ileus; Fussoedem; ascites und allgemeiner marasmus entwickeln. — Ueber die Ursache und den Zeitpunkt des Eintritts fieberhafter Symptome haben wir bereits gesprochen. — Das direct characteristische Zeichen des Echinococcus, welches uns bei der Diagnose des 3. Falles richtig geleitet hat, das Hydatidenzittern lässt sich beim Beckenechinococcus nicht verwerthen.

Demjenigen, welcher oft Gelegenheit gehabt hat, den Parasiten durch die Vagina und durch das Rectum hindurch zu betasten, wird

die pralle Elasticität einer anscheinend von homogenen dünnen Wandungen umgebenen Blase zum Unterschiede von den gewöhnlichen im Becken vorkommenden Tumoren auffallen. Sicher gestellt wird die Diagnose durch die Untersuchung des spontan oder durch Punction entleerten Inhaltes des Tumors. Ich mache hierbei auf die hohe Gefahr sehr schnell eintretender Verjauchung und allgemeiner septischen Infection bei unsauberer, speciell durch den Mastdarm oder die Scheide unternommenen Punction aufmerksam. Wesentlich erhöht wird die Sicherheit der Diagnose im einzelnen Fall durch den Nachweis des auch in andere Organe eingedrungenen Parasiten.

Endlich giebt die geographische Verbreitung dieser Invasionskrankheit in zweifelhaften Fällen einen nicht zu unterschätzenden Fingerzeig. Aerzte, welche, wie ich aus einem echinococcusreichen Landesstriche, wie Schlesien, in eine Gegend gekommen sind, welche diese Krankheit nur selten bietet, wissen dieses Moment richtig zu schätzen.

ad 6) Alle Operateure stimmen darin überein dass die einzig empfehlenswerthe sichere Therapie der Echinococcusgeschwulst in der breiten Eröffnung und Entleerung des Parasiten besteht.

Ist der Tumor in das grosse Becken oder gar in den Bauch hinauf entwickelt so muss die Operation mittels der Laparotomie ausgeführt werden. Dieser Weg wird immer als der vorzüglichere erachtet werden müssen, weil er die grösste Sauberkeit, Genauigkeit und Sicherheit in der Vollendung der Operation garantirt. Gelingt es den Mutterbalg vollständig auszuschälen, was leider nur selten der Fall ist, so behandelt man das Geschwulstbecken einfach nach Art der nach Ausschälung intraligamentärer Tumoren zurückbleibenden Wunden. Im anderen Falle muss die Operationsöffnung des Tumors an die Bauchöffnung angenäht und die Höhle durch temporäre Ausstopfung oder Drainage behandelt werden. Ist der Parasit nicht über die obere Apertur des kleinen Beckens hinaufgewachsen, so rathe ich nur im Falle grösserer örtlicher Beschwerden zu einer operativen Behandlung, welche in einer breiten Eröffnung des Sackes vom Scheidengewölbe aus und entsprechender antiseptischer Nachbehandlung des zurückbleibenden Sackes besteht.

Anmerkungen und Zusätze.

---

1. Zu S. 206: Nachdem Bichat (Allgem. Anatomie, angewandt auf die Physiologie und Arzneiwissenschaft, übersetzt von C. H. Pfaff, Leipzig 1802, I. Theil, 1. Abtheil. S. 93, 127) mit ausdrücklichem Hinweis auf die Verbreitung von Exsudationen im weiblichen Becken durch Leichenexperimente den durch Gewebscontinuität und communicirende Maschenräume garantirten Zusammenhang des Bindegewebes des ganzen Körpers nachgewiesen hatte, hat erst W. Henke (Beiträge zur Anatomie des Menschen mit Beziehung auf Bewegung, 1. Heft, Leipzig und Heidelberg 1872) von anatomischer Seite diese Untersuchungen wieder aufgenommen und wesentlich gefördert. Aber es ist für das von uns eben auf Seite 206 berührte Verhältniss bezeichnend, dass schon zehn Jahre vorher König, der damals mit Henke an derselben Universität wirkte, diese Untersuchung für das Beckenbindegewebe unternommen hatte. König hat mit seiner Arbeit («die perimetrischen Exsudate im Becken der Wöchnerinnen». Archiv der Heilkunde, III. Bd. 1862) das topographisch-anatomische Thema in Fluss gebracht. Wie wesentlich aber zur Aufhellung topographisch-anatomischer Fragen die Betheiligung des klinischen Fachmannes ist, zeigt sich neuerdings recht deutlich an dem Beispiele Henke's, welcher die reklinirte Lage des Uterus für die normale erklärt und die gegentheilige Behauptung der Gynäkologen auf die bei der bimanuellen Untersuchung betastete und irrthümlich für das corpus uteri gehaltene Harnblase allen Ernstes zurückführt.

Die Ergebnisse der Leichenexperimente König's und Henke's sind durch W. Schlesinger einer erneuten sorgfältigen Prüfung unterworfen worden. Man findet in seinen «gynäkologischen Studien» (I Anatomische und klinische Untersuchungen über extraperitoneale Exsudationen in weiblichen Becken, Wien 1879) eine vortreffliche Darstellung dieses Gegenstandes, welchen der Verfasser, wie ich sehr wohl begreife, in regem Interesse andauernd festhält, wie die neueren verdienstlichen Arbeiten («zur Architektonik des weiblichen Beckens», Wiener med. Blätter 1879, Nr. 31 und 32 und «über Blutgeschwülste des weiblichen Beckens» ebend. 1884, Nr. 27, 28, 29, 31, 32, 33, 38, 43, 44, 46) beweisen.

Während Henke seine Untersuchungen des Bindegewebes vorzugsweise im Hinblick auf die Bewegung anstellt, gehen König und Schlesinger vor Allem auf die Klarlegung der Bahnen aus, welche flüssige oder halbflüssige Exsudationen im weiblichen Becken einschlagen. Lassen wir zunächst den Begriff der «Wanderung» von Exsudaten, welcher bei aller Verwahrung der Autoren doch hart an den Begriff der Senkung streicht, hier bei Seite, so fragt es sich in erster Linie, ob die Intentionen Henke's, König's und Schlesinger's die gynäkologischen Anforderungen an die topographische Anatomie des Beckenbindegewebes ganz erfüllen, in zweiter Linie, ob ihre Untersuchungsmethode, welche sie in verschiedenen Verfahrungsarten angewendet haben, zur Lösung der Aufgabe geeignet ist. Ich glaube diese Fragen verneinen zu müssen. Zwar hat Henke, wie er sich nun einmal auf dem biologischen Gebiete bewegt, ausser der «Bewegung» auch die «Ernährung» im weiteren Sinne des Wortes mit in das Bereich seiner Betrachtung des Bindegewebes gezogen; die für uns aber massgebenden pathologischen Dispositionen hat er hier und da nur gestreift. König und Schlesinger auf der anderen Seite haben, wie oben gesagt, sich auf die Eruirung der Verbreitungswege und Durchbruchpunkte von Exsudaten im Becken beschränkt. — Hiermit aber ist das Interesse des Gynäkologen am Beckenbindewebe keineswegs erschöpft; ja der in solcher Weise präcisirte Standpunkt ist sogar dazu angethan auf eine einseitige und irrige Auffassung der besagten Beckenexsudate zu leiten, welcher König selbst nach dem Vorgange Billroth's («über die Verbreitungswege der entzündlichen Processe» Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. Chirurgie Nr. 2, S. 28) neuerdings («über die Bedeutung der Spalträume des Bindegewebes für die Ausbreitung der entzündlichen Processe», ebend. Nr. 18, S. 359) entgegenzutreten für gut fand. Ist es dem Gynäkologen von Wichtigkeit das normale Verhalten in dem Nebeneinanderliegen der vom Beckenbindegewebe umhüllten Organe, in der Vertheilung und Differenzirung dieses Gewebes kennen zu lernen, so geben die von jenen Forschern herangezogenen Präparationsmethoden nicht den gewünschten Aufschluss. Ich habe diesem Gegenstande seit zwanzig Jahren meine Arbeit zugewendet und die bis zum Jahre 1875 erlangten Resultate in drei Vorträgen (auf den Naturforscherversammlungen in Innsbruck und Rostock, zuletzt in der Gesellschaft für Geburtshülfe in Berlin den 16. Februar 1875) mitgetheilt. Ich will meine Präparationsmethode, welche von derjenigen abweicht, die später von anderen Forschern zur Erreichung ähnlicher Zwecke herangezogen worden ist, hier noch einmal beschreiben. Ich weiss aus Erfahrung, dass meine Präparate an Klarheit und Lehrhaftigkeit wenig zu wünschen übrig lassen. An einer mit normalen Beckenorganen begabten weiblichen Leiche wird nach Entleerung von Harnblase und Mastdarm ein Querschnitt durch den Bauch in der Höhe des fünften Lendenwirbels, der cristae ilium und etwa drei Querfinger unterhalb des Nabels geführt und das Peritoneum zur Ver-

meidung des sonst stets eintretenden Herabsinkens desselben und mit ihm erfolgenden Tiefertretens der Beckenorgane ringsum an die Schnittfläche der Bauchdecken genäht. Die Därme werden jetzt vorsichtig aus dem Unterbauch und Becken herausgehoben und an ihre Stelle feuchte Wattebäusche um und über die jetzt freien Beckenorgane mit sorgfältiger Vermeidung jeder irgend erheblichen Lageveränderung derselben applicirt. Nach Exarticulation der Schenkel wird das Becken jetzt in eine genau anliegende Gazehülle eingenäht und in 90 gradigen Weingeist gelegt. In etwa zehn Tagen erlangen dann die Weichtheile die nöthige Schneidehärte. Darauf werden mittelst Säge, flacher Messer und Scheeren die nöthigen Schnitte durch das Becken geführt und die wichtigsten Conturen der erhaltenen Schnittbilder sofort auf der Glastafel fixirt und auf Papier übertragen. Hierauf folgt der mühsamste Theil der Arbeit: die flache Abtragung der etwa 3—5 mm dicken Schnitte, welche sofort auf Drahtgewebe unter Leitung der denselben untergelegten Conturzeichnungen mittels feinen Drahtes befestigt werden. Die Muskeldurchschnitte färbt man zum Zwecke schärferer Demonstration mit Carmin, ebenso in pathologischen Präparaten Tumorendurchschnitte; Echinococous-Membranen nehmen im Weingeist unter Einwirkung des Kupferdrahtes sehr bald eine dunkelblaugrüne Farbe an. Diese Schnitte lassen sich nach Art von Bücherbrettern in je zwei Falzhölzern übereinander sehr bequem und compendiös in Spiritus aufbewahren und in flachen Porzellanschüsseln unter Wasser mit ihren dann scharf hervortretenden Umrissen sehr instructiv demonstriren. Die meisten der von mir hergestellten Schnitte stammen aus dem Jahre 1870 und haben sich bis heute vortrefflich erhalten. Es ist von vornherein klar, dass zum Zwecke der Erkenntniss des thatsächlichen Verhaltens des Beckenbindegewebes und der von ihm umgebenen Organe diese Präparationsmethode geeigneter ist als die von Bichat, König, Henke und Schlesinger angewendete, welche bekanntlich in Eintreibung von Luft oder Flüssigkeiten (die nach der Injection entweder spontan gerinnen oder zum Gefrieren gebracht werden) in die Maschen des Bindegewebes besteht. Musste ich früher («anatom. Lehrmittel zur Gynäkologie. Demonstration von Präparaten zur Aufdeckung des Baues des Beckenbindegewebes». Beiträge zur Geburtshülfe und Gynäkologie Bd. IV, S. 3) mein Urtheil über diese Methoden noch in suspenso lassen, so weiss ich heute aus Erfahrung, dass dieselben zur Lösung aller hierher gehörigen Fragen der auf Physiologie und Pathologie angewandten Anatomie nicht ausreichen.

In der oben im Text, Seite 206, gegebenen Darstellung folge ich der Hauptsache nach den in den oben angeführten Arbeit gemachten Angaben mit Hinzufügung der durch fortgesetzte Untersuchung erworbenen Erweiterungen. Zur Bequemlichkeit des Lehrers drucke ich die hauptsächlichsten Sätze aus jener Arbeit hier noch einmal ab:

«Um eine gute Vorstellung von der Architectur des Beckenbinde-

gewebes zu erlangen, müssen wir uns folgende Schnitte durch das bis hierher construirte Organgebilde gelegt denken:

1. Einen medianen Sagittalschnitt. Dieser deckt uns die Hauptmasse der Beckenorgane und die geringste Ausbreitung des Beckenbindegewebes auf. Die characteristische Partie der eigenthümlichen Faltung des Peritonealüberzuges; der feste Zusammenhang der Beckenorgane untereinander, wo dieselben von der fascia pelvis interna umflossen werden; die Bindegewebsmasse zwischen Symphyse und Harnblase; die zwischen Kreuzbein und Mastdarm; die eigenthümlichen kleinen Figuren der Bindegewebsausbreitung zwischen Harnblase und Gebärmutterhals und zwischen Mastdarm einerseits und Gebärmutterhals und Scheidengewölbe andererseits treten hier zu Tage.

2. Einen lateralen Sagittalschnitt, welcher das ligamentum latum hart an seinem uterinen Ansatze durchtrennt. Hier tritt die Masse des am uterus gelegenen Theils des Bindegewebes, parametrium genannt, zu Tage mit seinem reichen Inhalt an Gefässen; oben mit einem dreieckigen Giebel (dessen Spitze die durchschnittene Tube, dessen schief zu einander gestellte untere Winkel von dem ligament. ovarii und dem ligament. rotundum uteri gebildet werden) gekrönt; unten von dem flachen Bogen der fascia pelvis interna, unter welchem die Muskelzüge des levator ani schräg angeschnitten kräftig hervortreten, begrenzt. Der Schnitt trifft drei Organe: den ureter in der vorderen unteren Partie des parametriums; das laquear vaginae laterale, dessen Kuppel durch den Schnitt abgetragen wird (ein Theil der port. vagin. wird durch die Oeffnung gesehen); endlich den betreffenden Seitenzipfel der Harnblase. Das Lageverhältniss des Harnleiters, des Scheidengewölbes, der Harnblase zu einander wird hier zur klaren Anschauung gebracht. — Alles ist umflossen von der mächtigen Bindegewebsausbreitung. Das parametrium fliesst uno tenore über in das paracystium, parakolpium, paraproctium [1]. — Aus dem lockeren Bindegewebe hebt sich auf der Schnittfläche eine fester gewebte Partie von hellerer Farbe, welche von der fascia pelvis interna breit und nicht scharf markirt entspringend, allmälig sich verjüngend und verdichtend zwischen den Blättern des ligam. lat. in die Höhe steigt, eine Art Stütze für die auf- und absteigenden Blutgefässe, die Lymphgefässe, die Nerven bildet und oben in dem erwähnten Giebel zu einer dreieckigen Figur anschwillt, die hier an der Basis des Giebels befindlichen Gefässe trägt und bis an die Tuba hinansteigt. Taf. VIII.

---

[1] Die genauere pathologisch-anatomische Durchforschung dieses Gebietes wird die Absonderung des die Beckenorgane unmittelbar umgebenden Bindegewebes von dem Beckenbindegewebe wünschenswerth machen, wie dies für das Bindegewebe in der Umgebung des uterus schon geschehen ist. Wir mögen also wie vom parametrium, so vom paracystium, parakolpium, paraproctium sprechen.

3. Einen lateralen Sagittalschnitt, der das ligam. lat. etwa in der Mitte, demgemäss auch das ovarium durchschneidet. Die hier aufgedeckte Figur ist scharf characterisirt und haftet fest im Geiste. Die Durchschnitte der Tube, des ovarium, des ligam. uteri rotundum, des retractor uteri gewähren prägnante Anhaltspunkte. Das parametrium verschmälert sich zwischen den näher aneinander tretenden Blättern des ligam. lat. — Die eben bei dem 2. Schnitte erwähnte Verdichtungsfigur ist noch deutlich zu erkennen, obwohl sie nicht so kräftig ausgebildet, wie dort, ist. Sehr klar tritt die untere Begrenzung der fasc. pelv. int. und ihre Verbindung mit der fasc. obturatoria hervor.

Nach vorn sieht man das Beckenbindegewebe direct in das subserosium der Bauchwand (die Harnblase liegt nicht mehr im Bereiche des Schnitts), nach hinten (wenn der Schnitt in der linken Beckenhälfte liegt) unmittelbar in das paraproctium und weiterhin in das retroperitoneale Bindegewebe übergehen.

4. Einen Horizontalschnitt durch die unterste Partie der Symphyse unmittelbar oberhalb des arcus pubis und durch die Verbindung des 3. mit dem 4. Kreuzbeinwirbel.

Hier treten die Durchschnitte der drei Beckenorgane, der Harnblase, Scheide und des Mastdarms, scharf hervor; das dieselben umfliessende Bindegewebe zeigt, besonders um die vagina herum, Differenzirungen, die wir bald näher in's Auge fassen werden. Das Herantreten des Beckenbindegewebes an die Weichtheile, welche die die Knochenwände des Beckens unterbrechenden Lücken schliessen, liegt deutlich zu Tage und ist sehr bemerkenswerth.

5. Einen Horizontalschnitt durch die Mitte der Symphyse und durch die des 2. Kreuzbeinwirbels; derselbe trifft in den meisten Fällen die portio supravaginalis uteri. Dieser Schnitt, einer der wichtigsten, deckt den interessantesten Theil des parametriums, die Basis der ligamenta lata, auf. Wir sehen die mächtige Gefässeinlagerung an dieser Stelle; dem uterus näher die Arterien, weiter nach aussen die zahlreichen und weiten Venen; wir wissen, dass hier hart am uterus Lymphgefässe und Nervenapparate in einer Reichhaltigkeit, wie sie nirgends mehr an den Genitalorganen entgegentritt, eingebettet liegen. Nach aussen von den venösen Gefässen tritt der Ureterdurchschnitt hervor. — Wir sehen das Ueberfliessen des parametriums in das seitliche Beckenbindegewebe und vermittelst dieses in das paracystium und paraproctium. Wie beim 2. Schnitt mache ich auch auf die bei diesem Schnitte scharf herantretende Differenzirung des Bindegewebes vorgreifend aufmerksam. Um den uterus herum hebt sich eine eigenthümliche sternförmige Figur von dem umgebenden lockeren Bindegewebe ab, die erkennbar durch Verdichtung der Bindegewebselemente entstanden ist. Dieselbe kommt besonders klar an krankhaft ödematösen oder künstlich (nicht durch Eintreiben von Flüssigkeiten, sondern durch einfaches Einlegen des Schnittes

in Wasser) ödematisirten Präparaten zur Anschauung. — Ferner erscheint, während bis zum Ureterdurchschnitt das Bindegewebe fettlos ist, von diesem nach aussen scharf abgegrenzt, fetthaltiges Gewebe. Taf. IX, Fig. 2 und Taf. X.

6. Höher gelegte, nur noch den uterus und die ligamenta lata treffende Horizontalschnitte zeigen die zwischen den convergirenden Blättern der ligamenta lata immer mehr sich verschmälernden Partien des parametriums.

7. Einen medianen Frontalschnitt. Dieser lässt sich vollständig nur ideal von obenher entlang beider Tuben durch die Dicke der beiden ligamenta lata abwärts legen. In Wirklichkeit (wenn man die oben aufgestellte Aufgabe im Auge hat) ist er mir nur von der Mitte des uterus an abwärts geführt gelungen. Der Schnitt wird durch den uterus-Stumpf und die untere Partie des ligament. lat. auf die Mitte des laquear vaginae durch dieses und die Vaginalportion und dann in einem Bogen nach vorn, der Vagina folgend, durch die letztere geführt. — An diesem ideal vervollständigten Schnitte erkennt man die ganze Ausbreitung des Beckenbindegewebes in den lateralen Partien unten von der oberen Fläche der hier ausserordentlich klar zu Tage tretenden fascia pelvis interna an hinauf bis an die Tuben, als parakolpium und parametrium mit dem direkten Uebergange in das laterale Beckenbindegewebe. Taf. XI.

Für die Erkenntniss und Beurtheilung der Differenzirungen des Beckenbindegewebes leistet dieser Schnitt die wesentlichsten Dienste. Aus den bisher aufgenommenen Eindrücken muss sich jetzt der architectonische Bau des Beckenbindegewebes als ein Ganzes wie ein Bild heben, und dieses Bild, in dauernden Besitz aufgenommen, gewährt uns ungemeine Klarheit in dem Verständniss der in diesem Gebiete sich abwickelnden pathologischen Processe.

Zur Erleichterung dieser wichtigen Auffassung habe ich ein Wachsmodell dieses Bindegewebsaufbaues angefertigt, welches eben nur das Beckenbindegewebe mit Entfernung der Bedeckungen des Bauchfells, der Beckenbinde und der Beckenorgane darstellt. Dieses in der Mitte und nach hinten zu verdickte schalenförmige Gebilde erscheint durch drei hintereinander liegende Oeffnungen (Lager der Beckenorgane) durchbrochen. Von dem Uebergange des Bindegewebes in die Textur der Beckenorgane abgesehen, existiren diese Durchbrüche in Wirklichkeit schon darum nicht, weil die Organe von der das Beckenbindegewebe unten abschliessenden Beckenbinde fest umschlossen werden[1]. — Darum ist der untere Abschluss des ganzen Gebildes ein ziemlich vollkommener und wird auch von den pathologischen Processen, welche sonst die Tendenz zur Ausbreitung haben, respectirt. Einige schlitzförmige Oeffnungen liegen mehr

[1] cf. Henke a. a. O. S. 34.

seitlich und hinten und dienen einem von unten her aufsteigenden Fettgewebe zum Durchtritt, welches wir bei der Besprechung des 2. Theiles unserer Aufgabe genauer behandeln werden. Etwa von der Mitte der oberen concaven Fläche der Schale erheben sich in Frontalflucht zwei durch die Oeffnung für den Cervix uteri von einander getrennte unten breit aufsitzende, nach oben sich verjüngende, am oberen Rande flach S gekrümmte Flügel: der Bindegewebs-Inhalt der ligamenta lata. — Vom vorderen und hinteren Rande, ebenso an beiden Seitenwänden erheben sich platte Fortsätze nach oben: das Uebergangsgewebe, welche das Beckenbindegewebe in das Subserosium der vorderen[1] und hinteren Bauchwand und der fossae iliacae leitet, darstellend. Endlich sieht man vorn seitlich kleine nach innen vorn gerichtete Plättchen, welche den Austritt des Beckenbindegewebes in den canalis cruralis darstellen. — Alle die angegebenen Ausbreitungen des Bindegewebes werden von gewissen pathologischen Processen als Ausbreitungswege und Durchtrittsstellen in Wirklichkeit benutzt.

2. Zu S. 206: Bichat (a. a. O. S. 110) hat dieser Vorstellung bereits vollen Ausdruck gegeben.

3. Zu S. 206: Dem Verständnisse dieser Differenzirungsvorgänge kommen physiologische und pathologische Erfahrungen zu Hülfe. Der von Rouget beschriebene Muskelapparat der ligamenta lata, die weiteren Ausstrahlungen der oberen Muskelschicht des uterus in die ligamenta rotunda und die retractores uteri stellen derartige Einwebungen in das Bindegewebe dar. Dieselben entwickeln sich bekanntlich in der Schwangerschaft und in pathologischen Fällen andauernder Zerrung und Spannung der Ligamente zu stärker hervortretenden Lagen. Bei dem angeborenen Mangel oder bei nur spurenweiser Andeutung des Uterus findet man an der Stelle derselben zarte Muskelfaserzüge, welche sich morphologisch ganz wie der Rouget'sche Apparat verhalten.

Besonders instructiv sind die mikroskopischen Bilder von Narben, in deren Substanz specifische Gewebselemente, von den an die Narbenmasse grenzenden Organen herrührend, sich einweben; O. Weber, Gussenbauer, Kraske, Gluck, Schiff, Hjeld, Neumann, Eichhorst u. A. haben dies für den Muskel- und Nervenersatz in Narben dargelegt.

Die Modificirungen des faserigen Bindegewebes durch Veränderungen der Interzellularsubstanz zu elastischem und straffem Gewebe; durch Fettentwickelung in den Zellen zu Fettgewebe bedürfen keiner weiteren Auseinandersetzung.

Um eine naturgemässe und darum den Verstand leicht ansprechende Auffassung der Gewebe im Allgemeinen, der Fascien und Aponeurosen

---

[1] Hier das cavum praeperitoneale Retzii, welches bis an den Nabel reicht, bildend.

insbesondere, hat die neuere Anatomie durch strenge Durchführung des entwickelungsgeschichtlichen Momentes sich die wesentlichsten Verdienste erworben. Ich sehe in dieser Auffassung eine reiche Quelle von Licht auch für die pathologische Forschung. Die sehnigen und fascienartigen Gebilde werden als Hülfsapparate des Muskels (Gegenbaur, Lehrb. d. Anatom. d. Menschen. Leipzig 1883, S. 303) angesprochen, welche sich derselbe aus dem ihn umgebenden interstitiellen Bindegewebe herausarbeitet. So schafft er sich selbst seine Einhüllung, seine Fascie, deren Ausgestaltung zu gesondert verlaufenden oder an gewissen Stellen zusammenfliessenden Blättern ganz und gar von der Gestalt und der Function des Muskels abhängig ist. Histologisch stellen dieselben eine Verdichtung des lockeren interstitiellen Bindegewebes mit reichlicher Entwickelung von elastischen Fasern dar. Eine weitere Differenzirung durch Verlust der elastischen Fasern und vorwiegendes Auftreten von straffem Bindegewebe mit Entwickelung sehniger Streifen bis zu sehnigen Häuten (Aponeurosen) erfahren die Fascien an Knochenvorsprüngen, von welchen Muskeln auf dieselben übergehen; hier dienen sie als Ursprungssehnen von Muskeln (Gegenbaur, a. a. O. S. 305). Scharf gesondert in den Fascien vorspringende Sehnenstreifen (arcus tendinei) haben dieselbe Function für Muskeln, deren Ursprünge von Skeletttheilen auf die Oberfläche anderer Muskeln sich verbreitern.

Man kann wohl sagen, dass an der heillosen Verwirrung in den Angaben der Autoren über die Becken- und Dammfascien und an der sehr natürlichen Unklarheit und Unkenntniss der Lernenden über diese Gebilde, welche zu den Schreckgespenstern des Examens gehörten, die Auffassung derselben als selbsständiger Organe vorzugsweise Schuld gewesen ist. Die heutige geläuterte Darstellung hat ein eminent practisches Verdienst in lehrhafter und ärztlicher Beziehung.

In neuester Zeit hat man sich auf Grund entwickelungsgeschichtlicher und histologischer Erfahrungen entschlossen, auch das Periost, wenigstens in seiner mächtigen äusseren, aus fibrillärem Gewebe bestehenden Schicht als zum interstitiellen Bindegewebe gehörig zu betrachten. Auf die practische Bedeutung dieser Auffassung hat Billroth (a. a. O. S. 27) hingewiesen.

4. Zu S. 206: Nirgends hat die specielle Nomenclatur von Fascienabtheilungen, deren künstliche Schaffung Henke (a. a. O. S. 8) launig beschreibt, grösseren Schaden gemacht als hier. Es ist ein Glück, dass die glücklichen Entdecker oder Erfinder ihre Funde nicht noch mit ihrem Autornamen belastet haben, wie neuerdings die Gynäkologen die verschiedenen Muttermünder, deren wir jetzt wohl fünf haben mögen, gegenseitig mit ihren Namen taufen. Mit solchem Gebahren fügt man den Schwierigkeiten der Natur in der Erforschung der Wirklichkeit noch willkürlich neue hinzu. Mit Widerstreben habe ich darum die Benen-

nungen der fascia iliaca transversa, hypogastrica, endopelvina, pelvina interna, perinaei profunda, perinaei superficialis, obturatoria interna, arcus tendineus fasciae pelvinae internae in der obigen anatomischen Darlegung hin und wieder herangezogen.

5. Zu S. 208: Die mit dem uterus in unmittelbarer Verbindung stehenden Muskelapparate des Beckens (vgl. Anmerkung 7) sind neuerdings von A. Thévenot (Gaz. hebd. XXIX, 5, p. 70, Févr. 1882) sehr eingehend studirt und beschrieben worden.

6. Zu S. 209: Zur Illustration dieses Verhaltens dient der auf Seite 221 erzählte Fall von hämatoma vulvae, vaginae et cervicis.

7. Zu S. 210: W. Schlesinger («Über Blutgeschwülste u. s. w.» a. a. O. Nr. 31) hat durch sorgfältige Experimente und Präparation eine constante derartige Lücke nachgewiesen «und zwar war es constant eine Nische oder Spalte, welche die Fascie des musc. obtur. mit dem unteren Ueberzuge des lev. ani bildet.» In der Nr. 32 spricht der Autor von «Nischen und Spalten». — Diese Spalten vermitteln im hintern und seitlichen Umfange des Beckens einen relativ breiten Weg, der vom subcutanen bis hinauf in das subseröse Bindegewebe des Bauches und darüber hinausführt.

8. Zu S. 210: Einzelne Partien dieses in die Augen fallenden Apparates haben begreiflicher Weise seit lange die Aufmerksamkeit der Untersucher erregt und dieselben zur Beschreibung unter verschiedenen Namen veranlasst. Die Rouget'schen («Recherches sur le type des organes génitaux et leurs appareils musculaires,» thèse de Paris 1855, nº 294) Apparate rings um den uterus und unterhalb des ovarium im ligamentum latum gelegen, bestehen zum grössten Theile aus glatter Musculatur und cavernöse Sinus bildenden Capillaren (am hilus ovarii als «bulbe erectile ovarien»). Guerin («Sur la structure des ligaments larges», Arch. de tocol. 1879, Août) beschreibt die die Basis der ligamenta lata bildende Gewebspartie als eine von der fascia propria ausgehende Aponeurose. Kocks («Die normale und pathologische Lage und Gestalt des uterus u. s. w.» Bonn 1880, S. 20) hebt die Basis der ligamenta lata unter dem Namen ligamenta cardinalia hervor.

9. Zu S. 211: Die beschriebene und gezeichnete Sternfigur, wie die Faserrichtung des Bindegewebes in derselben wird am besten in Leichen von Frauen im geschlechtsreifen Alter, welche ein- oder zweimal geboren haben, studirt. Die in der oben beschriebenen Weise quergeschnittenen Beckenorgane werden behufs Oedematisirung zwölf Stunden einem schwachen Wasserstrahle ausgesetzt. Stark hydropische Leichen bieten ohne diese Vorbereitung sehr passende Präparate. Vor Allem heben sich

auf einem solchen Schnitte die derben Seitenstrahlen der sternförmigen Figur aus dem lockeren von derberen Bindegewebszügen durchzogenen fettlosen Bindegewebe ab. In diesen Seitenstrahlen sieht man etwa 4 mm vom Seitenrande des cervix-Stumpfes arterielle, weiter nach aussen venöse Gefäss-Lumina; an der Grenze der Strahlen den durchschnittenen Ureter. Von hieraus lateralwärts beginnt die Fetteinlagerung in das Bindegewebe. Vor und hinter dem cervix liegt eine rhomboidähnliche Ausbreitung des derberen Gewebes, von welchem aus scharf markirte Fasern divergirend lateralwärts laufen. Am hinteren Umfange umkreisen dieselben die Douglas'sche Tasche und gelangen in das paraproktale Bindegewebe. am vorderen Umfange nach Umkreisung der vesico-uterinen Tasche in das paracystale Bindegewebe (s. Taf. XII, Fig. 1).

10. Zu S. 212: «Die Nerven der Gebärmutter.» Jena 1867, S. 36. Man vergleiche hierzu neben den bekannten nach Frankenhäuser's Arbeit veröffentlichten Studien die Arbeit von N. W. Jastreboff «On the normal and pathological anatomy of the Ganglion cervicale uteri» Transactions of the obsteter society of London, vol. XXIII, 1882.

Nach der Prüfung meiner eigenen, unter Anwendung von Holzessig und solchen nach andern Methoden gefertigten Präparaten verstehe ich die Differenzen in den Angaben der Autoren über den Bau dieses nervösen Apparates sehr gut. Gewiss haben die verschiedenen Präparationsmethoden Einfluss, aber, wie in anderen grösseren und kleineren gangliösen Geflechten. so existirt auch hier eine Variabilität, die sich in sehr weiten Grenzen bewegt. Ich habe Präparate gesehen, welche das Frankenhäuser'sche umschriebene compacte, grosse Ganglion klar darstellten; andere, in welchen dasselbe unter reichlicher Entwickelung des endoganglionären Nervenbindegewebes (Axel Key und Retzius) in ein weitmaschiges Geflecht auf grösseren Flächen gewissermassen aufgelöst erschien. Die meisten Präparate entsprechen der von Jastreboff, Seite 5, gegebenen Beschreibung, nach welcher das Geflecht aus zwei Hauptgruppen besteht.

«The posterior inferior group is at the point of union of the sacral nerve twigs with the twigs of the hypogastric plexus; the upper anterior group at the point of union of some sacral nerve twigs which proceed outwards and forwards from the first group, with the anterior twigs of the hypogastric plexus and with twigs which come from the ganglia of the first group. From the first group proceed branches to the rectum. to the vagina, and to from union with the second group; and, lastly. many proceed upwards between, the layers of the broad ligament. From the second group go nerves to the uterus, and some of these by the side of the organ to the Fallopian tube, giving in their course twigs to the anterior and posterior surfaces of the uterus; this group also sends twigs to the ureter, the bladder, and partially to the vagina. Thus, the first

group may be called ganglia recto-vesicalia, the second ganglia utero-vesicalia. The connecting twigs of the groupes are about two millimeters long.»

11. Zu S. 213: Die bekannten Diskussionen über das Causalverhältniss der Lageveränderungen und der Verkürzung der Bandapparate des uterus beziehen sich meistens ausdrücklich auf die Peritonealblätter der ligamenta lata und auf die ligamenta rotunda — vergl. hierzu M. B. Freund: «Die Lageentwickelung der Beckenorgane insbesondere des weiblichen Genitalcanals und ihre Abwege», klin. Beit. zur Gynäkologie, herausgegeben von Bethchler, W. A. Freund und M. B. Freund, Breslau, 2. Heft, 1864, S. 118 — ferner Bernutz et Goupil. Clinique méd. sur les maladies des femmes. Tome II, 1862, pag. 537-8. — «Des déviations utérines». Erst B. S. Schultze «die Pathologie und Therapie der Lageveränderungen der Gebärmutter», Berlin 1881 (vgl. auch hierzu die früheren Arbeiten desselben Autors über denselben Gegenstand), und Kock's a. a. O haben der Verkürzung der Bindegewebsumgebung des uterus in streng wissenschaftlicher Weise die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet.

12. Zu S. 214: W. A. Freund «Beiträge zur Histologie der Rippenknorpel im normalen und pathologischen Zustande». Breslau 1858, S. 12. «Wohl mag sich dies Verhalten in den meisten, vielleicht in allen Organen und ihren pathologischen Veränderungen vorfinden; es mögen manche Veränderungen eines Organs, jetzt noch nach Systemen irgend welcher Richtung und Schule auseinandergehalten, naturgemäss zusammenhängen; es mag verborgene, in der eigenthümlichen Textur geschürzte Knotenpunkte für jedes Organ geben, von denen als gemeinschaftlichen Herden aus eine Reihe von Veränderungen folgen, die, je complicirter die Textur und Function des Organs ist, desto bunter und verschiedener gestaltet erscheinen und so selbst dem schärfsten Blick, den gemeinsamen Ursprung verborgen halten.» Was hier von den primären parenchymatösen Organerkrankungen gesagt ist, gilt auch für die secundär von aussen her z. B. durch Infectionsstoffe hervorgerufenen Veränderungen.

13. Zu S. 215: «Zur Symptomatologie der unvollkommenen Gebärmutterzerreissung.» Monatsschrift für Geburtskunde, 31. Band, 1868, S. 292.

14. Zu S. 215: «Des ruptures utérines pendant le travail de l'accouchement.» Paris 1873.

15. Zu S. 217: Bei dieser Gelegenheit möchte ich beiläufig auf die Wichtigkeit und Wirksamkeit einer Präventivbehandlung dieser Zustände als Ursachen des Prolaps hinweisen. Wenn man Wöchnerinnen, die solchen Schaden erlitten haben, sechs Wochen hindurch in horizontaler

Lage bei passender guter Ernährung, täglich leicht erfolgendem Stuhlgange liegen; täglich zwei, anfangs warme, bei schleimig weissen Lochien kalte Scheidenirrigationen mit zuerst schwächeren (Essig), später kräftigeren (essigsaure Thonerde, Alaun) adstringirenden Flüssigkeiten machen; nach Bedürfniss tonisirende Mittel brauchen; nach dem Verlassen des Bettes einen Monat lang den Tag über einen mit Alaun-Glycerin befeuchteten Wattetampon tragen und Abends nach Entfernung desselben eine kalte Essigwasser-Injection sich appliciren lässt, so erspart man den armen Weibern viel Ungemach, welches ihnen später der Prolaps und nothwendig erscheinenden Kunstmittel der Pessarien und Operationen bereiten. Das bestsitzende Pessarium ist ein hässlicher umständlicher nicht gleichgültiger Nothbehelf; die ideal gelungen Kolporrhaphie erfordert im besten Falle zwei, meist drei Wochen Bettruhe, kostet nicht selten viel Blut, schützt, wenn der im geschlechtsthätigen Alter befindlichen Frau eine gut dehnbare, in ihrer Faltenlage nicht ruinirte Scheide erhalten wird, nicht vor Recidiven; oder verstümmelt im anderen Falle die Operirte. Wo es darum in Gebäranstalten und der in Privatpraxis in der Macht steht, sollte der Frauenarzt es sich nicht verdriessen lassen das Uebel in einem Stadium zu behandeln, in welchem das Ideal der Kunsthülfe, restitutio in integrum zu erreichen ist.

Es ist für den Erfahrenen kaum nöthig hinzuzufügen, dass mit dem Obigen kein Urtheil über die Kolporrhaphie überhaupt ausgesprochen ist. Dieselbe tritt überall da in Wirksamkeit, wo die Verengerung des Scheidenrohres die einzig rationelle Hülfe darstellt, vor Allem wo sich dieselbe mit dem Lebensalter und den Umständen der Kranken verträgt.

16. Zu S. 218: Dissertation von Eduard Frank «Ueber die Operation complicirter Fibromyome des uterus, insbesondere über die Entwickelung von Hautemphysem nach der Operation.» Strassburg i. E. 1880, S. 6 u. 30.

17. Zu S. 218: Aus der grossen Zahl der hierhergehörigen Publicationen möge hervorgehoben werden:

Betschler, «Ein Fall einer Haematocele retrovaginalis (retrouterina sub peritonealis).» Klinische Beiträge zur Gynäkol. Breslau 1862. 1. Heft, S. 135.

Ott, «Die periuterinen und retrovaginalen Blutergüsse.» Dissert. Tübingen 1864, S. 13.

J. Kuhn, «Ueber Blutergüsse in die breiten Mutterbänder u. s. w.» Dissert. Zürich 1874.»

W. Schlesinger, «Ueber Blutgeschwülste des weiblichen Beckens a. a. O.»

18. Zu S. 219: Unterscheidungen der Blutergüsse auf Grund der Ergebnisse einer minutiösen topographischen Präparation der betreffenden

Partien, wie sie Laborie (bei Charpentier. Traité pratique des accouchements. Paris 1883, tome II, pag. 241-42. acad. méd. 1860) unternimmt, haben keinen practischen Werth, wie Hervieux (maladies puerpérales 1870) richtig bemerkt.

19. Zu S. 220: Der von Denneux (recherches pratiques sur les tumeures sanguines. Paris 1835, S. 18) erzählte Fall gehört hierher, denn wenn die Blutung wirklich «par la rupture d'une des veines de l'ovaire droit» ausgegangen wäre, so würde man wohl am uterus, speciell an der oberen Partie des ligamentum lat. dext. von vornherein eine Veränderung bemerkt haben, während ausdrücklich gesagt wird, dass man am uterus und den anderen Beckenorganen nichts auffallendes gefunden habe. Der Bluterguss erstreckte sich «de la fosse iliaque du côté droit jusqu'à la hauteur du rein.»

Der von Schlesinger (a. a. O. Nr. 44) angezogene Fall von Hegar («ein Fall von Haematocele periuterina» Monatsschr. für Geb. K. 1861, S. 418) ist als Haematometra und Haematokolpos der verschlossenen rechten Seite eines doppelten Genitalcanals aufzufassen, ebenso der Herzfelder'sche Fall (Oesterr. Zeitsch. f. pr. Heilk. 1856; Monatsschr. f. Geb. K. 1857, 2). — Es ist zu bedauern, dass diese Fälle, nachdem sie durch Schöder («Krit. Untersuch. über d. Diagnose der Haematocele retrouterina u. s. w.» Bonn 1866, S. 45—52) ihre richtige Deutung erhalten haben, wieder unter der früheren Devise in der neusten Literatur figuriren.

20. Zu S. 220: Man vergleiche hierzu den bei Bandel («die Krankheiten der Tuben, der Ligamente u. s. w.» Stuttgart 1869, S. 181) reproducirten Fall Beigel's von einer an Pneumonie verstorbenen 32 jährigen Frau. Die «Hämatocele alae vespertilionis sinistrae» wird folgendermassen beschrieben: «Im linken Mutterbande an dem unteren Abschnitte der von Gefässen reichlich durchzogenen ala vespertilionis zog sich eine lang ovale Geschwulst, welche unmittelbar am fundus uteri in dem Winkel entsprang, welcher zwischen der linken Tuba und dem runden Mutterbande dieser Seite lag. Diese Geschwulst, welche 8 cm lang war und an der breitesten Stelle 2.5 cm mass, gab sich als ein vollkommen geschlossener, aus den beiden Blättern des breiten Mutterbandes gebildeter Sack mit teigigem Inhalte zu erkennen. Letzterer bestand aus geronnenem Blute, das sich scheinbar vor noch nicht langer Zeit ergossen haben konnte.»

21. Zu S. 220: Hierher gehören die von Schlesinger (a. a. O.) citirten Fälle von Chaussier (Mémoires de méd. légal, pag. 154) und Buhl (ärztl. Intellbl. 1859, S. 168). Ich habe einen ähnlichen, zur gerichtsärztlichen Cognition gekommenen Fall kennen gelernt, in welchem nach sehr erschwerter Extraction des Kindes mittels der Zange der Geburtshelfer nach der Geburt durch einen Riss des hinteren laquear

in die Bauchhöhle gedrungen war, und über 3 Meter Darm herausgezogen und abgeschnitten hatte. Die Section ergab unter anderen einen mächtigen Bluterguss, welcher sich von der Nierengegend der linken Seite abwärts in die Mesenterien auf die fossa iliaca an der hinteren seitlichen Wand des kleinen Beckens bis in die vulva erstreckte.

22. Zu S. 220: Helfer's Fall (Monatschr. f. Geb.-Kl. 1865 Supplem. B., S. 73), welchen Schlesinger (a. a. O.) anführt, ist hier nicht zu benutzen.

23. Zu S. 222: Vergl. die histor. Angaben in der ausführlichen Arbeit von Marchall de Calvi «Des abscès phlegmoneux intrapelviens», Paris 1844.

24. Zu S. 222: Bericht über die Naturforscher-Versammlung zu Speyer 1862. — Archiv f. pathol. Anat. u. s. w., Bd. 23, 1862, Heft 3 u. 4. S. 115. —. Gesam. Abhandl. S. 702.

25. Zu S. 223: Ich sage «in pathologisch-anatomischer Beziehung». Wer seinen gerechten Schmerz über die etwa 18jährige Verzögerung der Anerkennung der grossen, für Kranke und Gesunde segensreichen, für uns Aerzte erlösenden Entdeckung von Semmelweiss unter Anderen auch an Virchow's Name auslässt, wendet sich an eine falsche Adresse. Virchow's Autorität steht nicht für klinisch-ätiologische Forschung aufgerichtet und er hat nicht verlangt, dass man sich in diesen Fragen auf ihn berufe. Mitten im Genusse einer beglückenden Wohlthat verbinden wir mit dem Dank für den Wohlthäter gar gern den Groll gegen diejenigen, welche uns den Genuss eine Zeit lang vorenthalten haben. Man sitzt zu Gericht. Kennt man nicht den Gang der Geschichte? weiss man nicht, dass die mächtige That Harvey's 30 Jahre des Kampfes gebraucht hat, um Anerkennung, und noch mehr, um Wirkung zu erlangen? und welch' ein Mann war Harvey! Greift man Personen an, so müssen alle Personen herhalten. In Semmelweiss war das Gefäss für den Inhalt zu klein. Er war genial im Finden, fähig im Begreifen des Fundes, schwach denselben auf seine Zeit zur vollen Wirkung zu bringen. Und demgemäss hat sich sein persönliches Schicksal erfüllt: begeistert und innerlich beglückt von der erkannten neuen Wahrheit, grollend ob der nicht sofortigen allgemeinen Anerkennung, keifend gegen den Widerspruch, endlich zerfallen. Beliebt es dem Schicksale solche Naturen zu Propheten aufzurufen, so spielt sich stets ein Trauerspiel ab. Glücklich für die Menschheit, wenn die Prophetie nicht mit dem Propheten zu Grunde geht. — Man lese im Anschlusse an das Gesagte die wahrheitsvolle klare und bescheidene Darstellung Spencer-Wells' von der Entwickelung der Ovariotomie («Das Wiederaufleben der Ovariotomie und ihr Einfluss auf die moderne Chirurgie.» Rede gehalten im November 1884 in der Eröff.-Sitz. der Middland medical

Society zu Birmingham. Wien. med. Bl. 1884, S. 47 u. ff.). Da ist kein Wort der Anklage gegen Männer, welche von den anfänglichen Misserfolgen erschreckt an der Zukunft der Operation verzweifelten und in gutem Glauben vor derselben warnen zu müssen sich gedrungen fühlten. Wahrheitsgetreu berichtet Spencer-Wells, wie er selber nahe daran gewesen für immer abzustehen. Dass er es nicht that, das danken wir den Umständen, vor Allem seinem ruhigen, männlichen Naturell und seiner tiefen, wissenschaftlich-medicinischen Durchbildung, welche ihn zum grossen Chirurgen stempeln.

26. Zu S. 224: An diesem groben Beispiele tritt die Unmassgeblichkeit des experimentellen Ergebnisses für die Beurtheilung eines pathologischen Processes scharf entgegen. Die Differenz in den Angaben der Autoren schon über das nackte Resultat ihrer Experimente ist nicht klein. Soltmann («Die Ausbreitungsbezirke der Congestionsabscesse bei Spondylarthrocace der Kinder») sah nie eine primäre Ausbreitung eines Psoas- oder subserösen Abscesses nach dem Oberschenkel und fasst dieselben desshalb immer als secundäre Wanderungen nach Modification der betreffenden Gewebe auf. — In keinem einzigen seiner zahlreichen Versuche hat er auch nur eine Spur von Leim jenseits des annulus cruralis bemerken können. Bichat, Henke und König sind auf Grund ihrer Versuche der entgegengesetzten Ansicht.

Schlesinger kommt in Bezug auf die Ausbreitungswege von Infiltraten des Beckenbindegewebes zu wesentlich anderen Resultaten als König. Woher diese Differenzen? In den vorliegenden Arbeiten einfach aus dem verschiedenen Leichenmaterial (Leichen von Kindern, Erwachsenen, von Frauen, die vor Kurzem geboren, von solchen, die nicht geboren hatten); dann aus den verschiedenen Injectionsstoffen (Luft, Wasser mit nachfolgender Gefrierung, verschiedene concentrirte Leimlösungen).

Wir werden sehen, dass die bei den entzündlichen Processen wirksamen Bedingungen von denen des Experimentes wesentlich abweichen, so dass die mangelnde Uebereinstimmung der Resultate, der klinischen und experimentellen Beobachtungen nicht Wunder nehmen kann. (Man vergleiche hierzu Schlesinger's anat. u. klin. Untersuch. über extraperitoneale Exsudationen im weiblichen Becken, S. 90 u. 91.)

Die Differenzpunkte der Angaben König's, welche er in seinem oben angeführten Aufsatze und in seinem Lehrbuche der speciellen Chirurgie, II. Bd., S. 33, 521, 761—64 niedergelegt hat, mit den von Schlesinger in dem oben angeführten Aufsatze berichteten Resultaten beziehen sich:

1. auf die Ausbreitung der Ergüsse von den Darmbeingruben aus aufwärts nach dem Bindegewebe der Mesenterien und Nieren, von welchen König nicht spricht;

2. auf die rasche Verbreitung einer im kleinen Becken sich entwickelnden Infiltration gegen das Poupat'sche Band, wo schon beim Vorhandensein einer geringen Menge von Flüssigkeit nach König das Peritoneum von dem genannten Bande beträchtlich nach oben sich abheben soll. Die Angaben Schlesingers, dass die Ausbreitung nach dem Poupart'schen Bande am raschesten entlang dem Laufe des ligamentum rotundum vor sich geht, wenn der Ausgangspunkt der Infiltration im vorderen seitlichen Beckenraume sich befindet, entspricht der klinischen Erfahrung.

27. Zu S. 225: König («über die Bedeutung der Spalträume des Bindegewebes u. s. w.» Volkmann'sche Samml. klin. Vortr. 57. S. 371) und Schlesinger (a, a. O. S. 69) erkennen ausdrücklich noch andere Factoren neben dem verschieden starken Widerstande, welchen das Bindegewebe dem hydrostatischen Drucke angesammelten Eiters entgegenstellt, an, Billroth («über die Verbreitungswege des entzündlichen Processes», Volkmann'sche Samml. klin. Vortr. 4, S. 34—35) legt auf diese anderen Factoren besonderen Nachdruck.

28. Zu S. 225: Vergl. v. Recklinghausen Handbuch der allgem. Pathologie des Kreislaufs und der Ernährung 1883, S. 246—247.

29. Zu S. 226: In den von Dr. M. Sänger («drei Fälle von pleuroperforativer Peritonitis nebst Bemerkungen über Subperitonitis und Pleuroperforation.» Archiv d. Heilk. Leipzig 1878, 19 Jahrg. S. 246) beschriebenen Falle eines 10 jährigen Mädchens war von einem retrocöcalen Entzündungsherde aus eine weitverbreitete Subperitonitis und Peritonitis ausgegangen. Im kleinen Becken fand sich nur peritonitischer Erguss; das subseröse Bindegewebe war frei geblieben.

30. Zu S. 227: Ich habe hierbei die experimentelle Erzeugung der «Endometritis diphtheritica puerperalis», über welche Dr. Aufrecht auf der 57. Naturforscherversammlung in Magdeburg berichtet hat, im Sinne. Aus diesen, an trächtigen Kaninchen angestellten Experimenten und aus bacteriologischen Untersuchungen ergab sich, dass Pneumonie, Croup. Diphtheritis und Endometritis diphtheritica zur Diphtheriegruppe der Infectionskrankheiten zu rechnen sind, weil die bei diesen Krankheiten gefundenen Micrococcen identisch sind, und weil durch die Micrococcen der einen Krankheit (Pneumonie oder Diphtheritis) experimentell die andere (Endometritis) erzeugt werden kann, während dies durch andere Microorganismen (Fäulnissbacterien) nicht gelingt. — Diese Untersuchungsresultate scheinen wohl geeignet Aufsehen zu erregen und sie stellen ein Paradigma des Weges dar, den die experimentell pathologische Forschung unserer Tage geht. Aber selbst in dieser rationellen Weise angestellte Experimente beantworten nicht die hier aufstossenden Fragen

und gestatten nicht die einfache Anwendung der gewonnenen Resultate auf die menschliche Pathologie. Anfang Februar 1885 wurde eine 23 jährige Person auf die gynäkologische Abtheilung des Bürgerhospitals gebracht, welche eine Woche vorher unter hohem Fieber an schwerer Halsdiphtheritis erkrankt war. Drei Tage nach Beginn dieser Krankheit hat dieselbe spontan ein reifes Kind geboren. Am 4. Tage des Wochenbettes treten beim Husten heftige Leibschmerzen auf, wegen welcher die Ueberführung in's Spital geschieht. Wir constatiren hochgradige Diphtheritis des Gaumens, Pharynx und der Mandeln; vollkommen normales Verhalten der puerperalen Genitalien, speziell Reinheit der Introitusläsionen; peritonitische Empfindlichkeit ohne nachweisbares Exsudat, Eiweissharn. — Am 3. Tage nach der Aufnahme stirbt die Person unter andauernd hohem Fieber und Delirien. — Die Section ergiebt Diphtheritis des Gaumens, der Mandeln, des Pharynx; tracheitis, bronchitis, endocarditis: pleuritis beiderseits, peritonitis universalis; vollkommen normales Verhalten der puerperalen Genitalien. — Dieser Fall, der bereits auf Seite 128 der ersten Arbeit nach anderer Richtung hin verwerthet ist, hat fast experimentelle Beweiskraft und kann den Thierexperimenten entgegengestellt werden. Schwere, vor dem Eintritt der rechtzeitigen Geburt entwickelte Diphtheritis lässt die Genitalien, speciell die Schleimhaut des ganzen puerperalen Genitalschlauches intact, während (wohl sicher auf dem Wege der Allgemeininfection) peritonitis und pleuritis zu Stande kommt.

A. Ollivier (Archives géner. 7. Sér. XII, p. 385. Oct. 1883) hebt in einem sorgfältig beobachteten und secirten Falle den Einfluss der Diphtherie auf Schwangerschaft hervor, welche durch diese Infection wie durch andere acute Infectionskrankheiten auf dem Wege der Blutveränderung unterbrochen wird.

Die Naturforschung hat bisher richtig gestellte Fragen nach Massgabe des Standes ihrer Methode stets präcis beantwortet. Der Kliniker hat die Aufgabe die Fragen in gut beobachteten und umschriebenen Krankheitsbildern heraus zu arbeiten und zu formuliren. Nachdem die verschiedenen unter dem Namen Typhus zusammengefassten Krankheiten klinisch gesichtet waren, beantworteten zunächst die pathologische Anatomie, dann die Bakteriologie die folgerichtig gestellten Fragen nach den Organveränderungen und nach den Krankheitserregern. — So ist es mit der Tuberculose ergangen; so sehen wir es in unsern Tagen mit der genuinen Pneumonie ergehen, welche klinisch gerade zu als Infectionskrankheit erkannt worden war. — Hier zeigt sich am klarsten wie weit noch die Gynäkologie hinter der inneren Medicin und Chirurgie zurücksteht. Wir dürfen uns weder durch unsere chirurgischen Fortschritte, noch durch die Annahme der Infection, welche je nach stärkerer oder schwächerer Einwirkung verschiedene Formen des Puerperalfiebers erzeugt, über unsere mühselige Aufgabe hinwegtäuschen lassen. Wir fassen unter

[illegible] Processe, wie ebe- [illegible] zur Stellung [illegible] verschiedenen [illegible] hervorgehoben, dass [illegible] haben. [illegible] Gestaltung [illegible] Urmaterial für seine [illegible] Thierreihe [illegible] eine [illegible] Umstände [illegible]

[illegible]

1. [illegible]

gebracht, wo wir eine zwei Finger weite zerrissene hartrandige Oeffnung in der rechten Cervixwand constatiren. Durch diese dringt man in eine buchtige wohl orangengrosse Höhle bis hart an das Beckenbein, aufwärts bis etwa zur halben Höhe des Uterus, abwärts entlang der Scheide und der Wand des kleinen Beckens bis auf das Niveau des Levator ani. Nach Säuberung des Uterus von Deciduaresten, Dilatation der Perforationsöffnung, Desinfection und Drainirung der Wundhöhle schwindet das Fieber um nur noch einmal nach 14 Tagen unter Entwickelung einer leichten Cystitis und Paracystitis (die rechte äussere Partie der Harnblase begrenzt die Wundhöhle) auf sechs Tage schwach zu recidiviren. Von da an schreitet die Genesung schnell vorwärts.

In meiner Sammlung befinden sich zwei Präparate von paramentanen Abscessen, der eine herrührend von einer directen Anbohrung des Cervix und parametrium sinistrum mit dem scheerenförmigen Perforatorium, der andere von innerm tiefen Cervixriss derselben Seite, zu Stande gekommen durch forcirte Extraction des nachfolgenden Kopfes, bei nicht genügend vorbereitetem Cervix. (s. Taf. XIV, Fig. 1.)

32. Zu S. 232: Einen complicirten Fall von Cervixruptur als Ursache einer sehr ausgedehnten parametritis und phlegmone pelvis haben wir im Sommer 84 beobachtet. Eine Sechstgebärende erlitt auf dem Lande bei der sehr schwierigen manuellen Extraction des Kindes eine bis ins Bindegewebe dringende Querruptur der vorderen linken Partie des Cervix. Nach der Beschreibung des Arztes scheint ein grosses Haematom im linken Beckenraume entstanden zu sein, welches seitlich und vorn bis an den introitus vaginae sich erstreckte, die Blase von links her einstülpte, seitlich bis an die Beckenwand und den musculus iliacus, hinten eine Strecke weit an der hinteren Bauchwand links vom Promontorium hinauf, vorn bis über das ligamentum Poupartii sich ausdehnte. — Wir haben die Frau drei Wochen nach der Geburt aufgenommen mit einem Beckenabscesse behaftet, der in der eben beschriebenen Ausdehnung sich durch die lacuna musculorum an dem Oberschenkel herausgearbeitet und die Harnblase durchbrochen hatte. Die Eröffnung über dem ligamentum Poupartii und am Oberschenkel liess eine nach den oben angegebenen Richtungen ausgebuchtete, von necrotischen Bindegewebsfetzen durchzogene kolossale Höhle erkennen, welche unter Drainage binnen drei Wochen ausheilte. Die Blasen-Perforation hatte sich schon zwei Tage nach der Operation geschlossen.

33. Zu S. 232: Ich habe zwei eclatante Fälle dieser Art gesehen. Eine Frau hatte im Anschluss an eine schwierige Extraction ihres 5. Kindes eine linksseitige phlegmone pelvina erworben, welche bis auf das diaphragma pelvis hinabreichte und vorzugsweise nach hinten gegen die incisura ischiadica sich ausgebreitet hatte. Unter sehr sorgfältiger

Pflege resorbirte sich das mächtige Infiltrat zum grössten Theil; ein knotiger Rest bedeckte noch die Gegend der incisura ischiadica. Nach völliger Entfiebrung war es der Frau gestattet, sich zum ersten Male aus dem Bette auf eine chaise longue, die an das Bett gerückt war, hinüber zu heben. Beim Hinüberschieben verfehlte sie die chaise longue und setzte sich mit vollem Gewicht auf den vorragenden Bettpfosten, welcher innen vom linken tuber ischii aufstiess. Sofort entwickelte sich unter neuem Fieber eine starke Infiltration von dem erwähnten Reste aus und der Eiter gelangte durch die incisura ischiadica hindurch unter die linksseitige glutaeal-Gegend, wo ihm Ausweg geschafft wurde.

Eine andere Frau hatte nach einer Zangenextraction eine Phlegmone pelvina acquirirt, welche sich mehr im linken vorderen Beckenabschnitte. am os pubis entlang entwickelt hatte. Nach achtwöchentlichem Krankenlager war eine platte Infiltrationsschicht übrig geblieben, welche weder örtliche noch allgemeine Erscheinungen machte. Der Mann, in der Freude über die sichere Genesung, beugte sich über das breite Bett um die Frau zu küssen. Mit der rechten Hand, mit der er, um sich zu stützen, über die Frau hinwegreichte, stiess er im Verfehlen des Bettes gerade auf die kranke Stelle. Sofort wuchs die Infiltration und der Eiter wurde oberhalb des ligamentum Poupartii und links am mons veneris nachdem er — ein seltenes Vorkommen — längs des ligamentum rotundum sich durch den canalis inguinalis durchgearbeitet hatte, künstlich entleert.

In einem Falle von rechtsseitiger phlegmone pelvis mit leichter Betheiligung des Oberschenkels (phlegmasia alba dolens) sah ich nach mehrmaliger Massirung, welche, wie versichert wurde von einem Arzte an der schon unschmerzhaft gewordenen kranken Gegend ausgeführt worden war, unter heftigem Fieber das Infiltrat wachsen und eitrig werden. Die Phlegmasie speciell erreichte einen hohen Grad.

34. Zu S. 234: Die Lehre von der phlegmasia alba dolens scheint vom literarischen Schicksale bestimmt mit dauernder Unklarheit behaftet zu bleiben. Es giebt in der älteren gynäkologischen Literatur kein Feld voll ähnlichen Wirrsales wie dieses. Die Ursache dieses Zustandes liegt in der Zusammenfassung heterogener Anomalien unter einem Namen. Virchow (ges. Abhandl. 1856. IV, «Thrombose und Embolie» S. 601) spricht sich bei der Betrachtung der Bedeutung der Venenobstruction für die Entstehung der phlegmasia alba dolens puerperalis vorsichtig in folgender Weise aus: «Wir haben hier die Frage nicht zu erledigen ob jedesmal die Entstehung der Phlegmasie auf eine Venenobliteration zurückzuführen sei oder nicht, sondern es fragt sich nur, wie in den Fällen wirklicher Thrombose diese zu erklären sei.» — Während Winckel (die Pathologie und Therapie der Wochenbettskrankheiten, 2. Auflage. 1869. S. 259) zwei Formen der Affection, die eine mit primärer Venenthrombose und mög-

licher secundärer Phlegmone, die andere mit primärer Erkrankung der Haut des subcutanen und intermuskulären Bindegewebes (Schenkelphlegmone) mit möglicher secundärer Betheiligung der Venen- und Lymphgefässe unterscheidet, finden wir in den verbreitetsten Handbüchern (Spiegelberg, Lehrb. d. Geburtshülfe, 2. Aufl. 1882. S. 622 und Schröder, Lehrb. d. Geburtshülfe, 8. Aufl. 1884. S. 775) je eine dieser beiden Formen als die häufigste und bedeutsamste hervorgehoben. — Die Beseitigung der veralteten Benennung würde die Verständigung über die Einrangirung der klinischen und anatomischen Befunde in das pathologische Schema ungemein erleichtern.

35. Zu S. 235: Klinische Beiträge zur Gynäkologie, II. Heft, S. 61. «Beitrag zur pathol. Anatom. der Harnleitergebärmutterfistel.»

36. Zu S. 235: Man vergleiche hierzu die in der 2. Arbeit dieser Beiträge gemachten Angaben über die Folgen der Vernarbung fistulöser Risse. — Ferner die Arbeit Landerer's, «Die Gewebsspannung in ihrem Einfluss auf die örtliche Blut- und Lymphbewegung.» Leipzig 1884.

37. Zu S. 237: Diese Beschreibung («Ueber puerperale diffuse Metritis und Parametritis.» Virchow's Archiv. 23 Bd. 1862. 3. u. und 4. Heft S. 415), bildet denn auch den cantus firmus in allen Abhandlungen über die anatomische Grundlage des Puerperalfiebers. Ich verweise einfach auf dieselbe. Als Beispiel der Treue der Zeichnung hebe ich nur folgenden Satz hervor: «Das Mikroskop zeigt dann Zellen im fettigen Zerfall, das Gewebe voll von einer körnigen in Säuren und Alkalien schwerer zu klärenden Masse, welche bald erweicht und dann eine dünne ichoröse Flüssigkeit liefert, innerhalb deren das festere Gewebe, die elastischen Fasern und Gefässe absterben.»

38. Zu S. 238: Vergl. den Aufsatz von Dr. E. Kabierske: «Beitrag zur Frage über die Behandlung der Nachgeburtsperiode.» Centralbl. f. Gynäk. 1881. Nr. 7.

39. Zu S. 240: Ich habe immer gewusst, dass derartige Ulcerationen Jahre lang bestehen können; welch grosse Reihe von Jahren aber, habe ich erst im November 84 an einer 63jährigen Frau kennen gelernt, welche mit einer grossen 42 Jahre lang bestehenden Vesico-Vaginalfistel behaftet in desolatem Zustande mit allen Folgen der Urinincontinenz, chronischem Blasen- und Mastdarmcatarrh in die Klinik gebracht wurde. Eine Markstück grosse Fläche des tuberös hervorgewucherten Symphysenknorpels lag nakt und war von einem harten Geschwürsrande umgeben. Es ist wohl anzunehmen, dass diese Ulceration, wie die grosse Fistel demselben vor 42 Jahren stattgehabten Vorgange ihre Entstehung verdankte. Die Fistel bot noch weiterhin viel Interessantes. Ihr unterer Rand reichte bis $3^1/_2$ cm.

oberhalb der Urethralöffnung, ihr oberer Rand mit Zerstörung der vorderen Lippe in den Cervix hinein; dieser obere Rand war mit dem cervix uteri durch die Fistelöffnung hindurch in die Blasenhöhle hineingezogen und mit dem oberen Rande der Ulceration der vorderen Blasenwand verwachsen. Nachdem ich vergebens versucht hatte, den von dieser Stelle abgelösten Cervix durch cravattenförmige Umsäumung mittelst wund gemachter seitlicher Laquearpartien dauernd aus der Fistel herauszuheben, operirte ich die grosse Oeffnung mit Respectirung dieser absonderlichen Verlagerung der Theile, indem ich nach Wundmachung der Fistel und des hinteren Laquear das Längsoval durch Quernähte schloss. Zur gebräuchlichen Naht mittels längs angelegter Suturen war der Fall natürlich ganz ungeeignet. Ueber alles Erwarten hinaus heilte die Wunde und nach wochenlanger Erziehung und Einübung der Harnblase, in welcher der Symphysenknorpel nakt liegt, der cervix uteri von oben hineinragt, functionirt dieselbe nach 42 jähriger Unthätigkeit jetzt zur Zufriedenheit. Die Beobachtung der Uebergangszeit nach der Operation bis zum jetzigen Zustande war interessant; denn anfangs wusste die Alte mit ihrer Harnblase so wenig umzugehen, wie mit irgend einem ihr unbekannten Instrumente. Sie erstaunte nicht dauernd durchnässt zu sein; liess aber, da sie das Bewusstsein des Bedürfnisses, den angesammelten Urin zu lassen, verloren hatte, den Urin stossweise austreten. Eine zeitlang verweilte sie stundenlang auf dem Nachttopfe um der Unbequemlichkeit der Durchnässung zu entgehen; erst allmälig kam sie zum Bewusstsein und damit zur Anwendung der Macht über diese Function.

40. Zu S. 240: Virchow hat in dem Aufsatze «Historisches, Kritisches und Positives zur Lehre der Unterleibsaffectionen» (Virchow's Arch. 5 Bd. 1883. S. 281) die Ursachen der partiellen Peritonitiden besprochen und unter denselben (S. 343) die verschiedenen Geschwürsbildungen des Magens und Darms, chronische Catarrhe der Scheide, des Uterus, der Tuben mit oder ohne Hypertrophie des Gewebes, Polypen, Granulationen, Erosionen und Ulcerationen; endlich die Anhäufung von Fäcalstoffen. Bei einigen Fällen (S. 341 u. 42) hält er die Entscheidung in Betreff des causalen Zusammenhanges zwischen Drucknecrosen der Scheide (durch ein Pessarium bedingt), dem Reiz des zu häufig und stürmisch ausgeübten Beischlafes und den partiellen Pelviperitonitiden für nicht sicher. In Bezug auf den letzterwähnten Fall glaubt er behaupten zu können, dass die colica scortorum (Hassing, «de colica scortorum» disse. Harvinae 1848) ursprünglich von diesen entzündlichen Zuständen ausgehe, an welche sich «Nervenleiden, die späterhin eine relative Selbständigkeit erreichen können, anschliessen». Ich habe viele Fälle von chronischer partieller Peritonitis und besonders Pelviperitonitis, ohne nennenswerthe Betheiligung des subserösen Bindegewebes gesehen; immer findet man ja einen gewissen Grad von Atrophie, Fettschwund; aber in manchen Fällen ist die zugleich

bestehende chronisch entzündliche Affection des Subserosiums unzweifelhaft der in- und extensiv hervorragende Process, welchen eine schwach angedeutete partielle Peritonitis in Form von weisslichen, derberen, hier und da etwas mattglänzenden, manchmal rauhen Plaques begleitet. — Ich möchte vermuthen, dass bei einigen derjenigen Fälle, auf welche Virchow mit den auf Seite 343 gemachten Bemerkungen sich bezieht, die Verhältnisse so gelegen haben, wie ich sie auf Grund von Untersuchungen hier darstelle.

41. Zu S. 242: Ist gleich **40** z. S. 240.

42. Zu. S. 246: Dass eine derartige Fixirung des Harnleiters gelegentlich bei Geburtstrauma Veranlassung zu Fistelbildung an demselben in den Geburtskanal hinein geben kann, darauf habe ich früher auf Grund von klinischen und anatomischen Untersuchungen hingewiesen. Man vergl. hierzu «Nachtrag zur pathologischen Anatomie der Blasen-Gebärmutterfistel und der Harnleiter-Gebärmutterfistel» (Klin. Beitr. z. Gyn. 1864. 2. Heft. S. 14); ferner «Ueber die Harnleiter-Gebärmutterfistel nebst neuen Untersuchungen über das normale Verhalten der Harnleiter im weiblichen Becken» (W. A. Freund und Ludwig Joseph, Berl. klin. Wochenschrift. 1869. Nr. 47 S. 504). — Dem Verhältnisse der links- zu der rechtsseitigen Parametritis entspricht der häufigere Sitz dieser Fisteln auf der linken Seite. — Auf die Wichtigkeit dieser Heranziehung der ureteren an Cervix und Laquear bei Operationen an diesen Theilen ist schon mehrfach hingewiesen worden.

43. Zu S. 248: Dieser Befund von Plattenepithel im corpus uteri, welcher mich früher sehr überrascht hatte, rückte mit den bekannten neueren entwickelungsgeschichtlichen und vergleichend anatomischen Untersuchungsergebnissen, welche die Umänderungsfähigkeit der verschiedenen, früher streng auseinandergehaltenen Epithelarten constatirt haben, — neuerdings mit vielfachen pathologisch-histologischen Funden in das Bereich der gewöhnlichen Thatsachen. Der Nachweis der Umänderung des Cylinderepithels zu Plattenepithel ist vielfach geführt worden, so z. B. durch Application adstringirender und kauterisirender Medicamente von Hofmeier («Folgezustände des chronischen Cervixcatarrhs». Zeitschr. f. Geburtsk. u. Gynäk. 1879. Bd. IV); von Veit («Zur Erosionsfrage». Ebenda 1882. Bd. VIII); von Küstner («Beiträge zur Lehre von der Endometritis», Jena 1883, und «Notiz zur Metamorphose des Uterusepithels». Centralbl. f. Gynäk. 1884. Nr. 21); endlich von Zeller («Plattenepithel im Uterus [Psoriasis uterina]». Zeitschr. f. Geburtsk. und Gynäkol. IX. Bd. 1. Heft. S. 56). In wieweit die von Zeller beschriebenen Fälle, speciell diejenigen, in welchen eine bedeutende Hyperplasie des Bindegewebes des Uterus gefunden worden ist, in das Bereich der hier behandelten Anomalie gehören, kann ich nicht entscheiden.

Man vergleiche auch von Recklinghausen's Bemerkungen (a. a. O. S. 275-76) über Regeneration der Epithelien; ferner die überraschenden Untersuchungsresultate von Panett und London über das Harnblasenepithel.

44. Zu S. 251: Ich bin beim Mangel eigner mikroskopischer Untersuchungen nicht im Stande Angaben über das Verhältniss der hier angedeuteten Processe am Darmkanal zu den von Nothnagel («Darmatrophie». Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 4. S. 422); Jürgens («Atrophia gastro-intestinalis progressiva». Berlin, klin. Wochenschr. 1882. Nr. 28); Blaschko («Mittheilung über eine Erkrankung der sympathischen Geflechte der Darmwand». Virchow's Archiv. 94. 36); Sasaki («Ueber Veränderungen in den nervösen Apparaten der Darmwand etc.». Virchow's Archiv. 96. 287); Scheimpflug («Beiträge zur pathologischen Histologie des Darmes». Zeitschr. f. klin. Medic. Berlin 1885. 9. Bd. 1. u. 2. Heft) beschriebenen zu machen.

Vgl. auch «Ueber den état mamelloné und eine Specialität desselben, die Granular-Entartung der Magenschleimheit.» Mit 1 Tafel, Abhd. der schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Abth. f. Naturw. und Med. 1862. Heft 1.

45. Zu S. 251: Zwei Präparate, das eine einer acuten beschränkten Parametritis, das andere einer ächten Parametritis chron. atroph. angehörend, sind neuerdings von Dr. H. W. Freund mikroskopisch untersucht worden. Die prägnantesten mikroskopischen Bilder beschreibt derselbe folgendermassen:

«Das sogenannte Frankenhäuser'sche Ganglion wurde auf Querschnitten untersucht, welche die oberen Lagen des laquear vaginae, den Cervix, das parametrane Bindegewebe, den Ureter, das Paraproction und die in dem vorliegenden Falle das Rectum umfliessenden Narben betrafen. (S. Taf. XV, Fig. 1.) — Man findet das Nervengeflecht seitlich vom Cervix, demselben näher gelegen als dem Ureter. Dasselbe ist nach allen Richtungen hin ziemlich ausgebreitet und zeigt desshalb auf verschiedenen Schnitthöhen ein verschiedenes Ansehen. Im Allgemeinen lassen sich 2 Abschnitte unterscheiden; ein kleiner mehr nach der Blase hin und ein grosser seitlich und etwas hinter dem Cervix gelegener. — Wegen der grossen Flächenausdehnung des Geflechtes wurde das Präparat (welches mehrere Jahre in Spiritus conservirt war) in 3 Theile zerlegt; in Celloidin eingebettet, mikrotomirt und in verdünnter Lösung von ammoniakalischem Karmin gefärbt. — Der erste Abschnitt umfasst Laquear, Cervix und die vordere Partie des Parametriums; der zweite das Rectum mit dem Paraproction; der dritte die Umgebung des Ureters. — Der erste Abschnitt zeigt das Geflecht inmitten eines ziemlich weitmaschen, von mässig hyperplastisch verdickten Strängen durchzogenen Bindegewebes an der Grenze

des fetthaltigen und fettlosen Gewebes. Dieser Blasenabschnitt des Geflechts ist auf Taf. XVIII, Fig. 2 dargestellt. Zwei verschieden grosse Ganglien-geflechtsabschnitte sind durch einen ziemlich dicken Nervenstamm verbunden. Beim Vergleich mit dem auf Taf. XVIII, Fig. 1 dargestellten, von einer parametritis acuta herrührenden Präparate, an welchem der Nervenapparat fast intact ist, fällt zunächst die etwas verschiedene Form beider Geflechte auf. Während das Geflecht im letzteren annähernd elliptisch gestaltet ist, hat das andere einen mehrfach eingedrückten, verlängerten, verschmälerten Contour. Das interganglionäre Bindegewebe stellt hier eine mehr gleichmässig das Geflecht beherrschende Masse dar, welche in Karmin lebhaft roth gefärbt wird und zahlreiche Kerne zeigt; in dem Vergleichspräparate durchzieht dasselbe das Geflecht in deutlichen Zügen und Bündeln. lässt um die mittelgrossen, polygonalen, leicht gekörnten und mit einem deutlichen Kern begabten Ganglienzellen eine bindegewebige Hülle deutlich erkennen. In der parametritis chronica atrophicans ist diese Bindegewebshülle in dem hyperplastischen interganglionären Bindegewebe aufgegangen; die Ganglienzellen sind bedeutend geschrumpft und haben die polygonale Gestalt eingebüsst. Nur mit Mühe erkennt man an einzelnen von ihnen den Rest eines Kerns. Sammt und sonders tritt an ihnen eine gelbbraune Färbung hervor. — Wenn wir auch nicht nach dem Vorgange einiger neuerer Forscher jede geringfügige Pigmentirung nervöser Apparate als atrophie pigmentaire bezeichnen wollen, so möchten wir doch für diese hochgradige, in allen Schnitten und Regionen des Präparates augefundene Pigmentirung den Namen Pigmentatrophie vindiciren. — Die austretenden Nerven erscheinen im Allgemeinen nicht verschmälert, fallen aber durch ihren welligen und geschlängelten Lauf auf. So viel wir aber aus den Präparaten bei nicht chronisch verändertem Parametrium urtheilen können, scheint dies den Nerven dieser Region überhaupt eigenthümlich zu sein.

«Der 2. Abschnitt (s. Taf. XVIII, Fig. 3) zeigt die stärksten Veränderungen. Dicke undurchsichtige, in Karmin intensiv gefärbte Bindegewebszüge treten hier so nahe an das Geflecht heran, dass sie an den meisten den Contour desselben verdecken. Auch die Nerven werden durch das Narbengewebe zum Theil verdeckt zum Theil gehen sie nach kurzem welligem Verlaufe in der Narbenmasse auf. Das interganglionäre Bindegewebe, noch stärker hyperplastisch als im 1. Abschnitte, tritt hart an die erheblich geschrumpften, rareficirten, gelbbraunen, deformirten Ganglienzellen heran. Am gefärbten Präparate erkennt man an ihnen nirgends, am ungefärbten hier und da einen undeutlichen Kern. Die Arterienwandungen sind bedeutend verdickt, die Venen zugleich stark erweitert und gefüllt. — Die paraproctanen Narbenzüge stellen sich als sclerosirtes glänzendes Bindegewebe dar. — Die Maschen des Bindegewebes sind in diesem Abschnitte auffallend enger als normal.

«Im 3. Abschnitte sind die Veränderungen ähnliche aber nicht so stark ausgesprochen wie im 2. Abschnitte. Hervorzuheben ist nur die com-

primirte Gestalt des Ureter-Durchschnittes, welcher von reichlichem narbigem Bindegewebe umgeben ist.»

Vergl. Ziegler, Lehrb. d. allg. und spec. path. Anat. und Patholog. 1884. 3. Aufl. 4. Lief. S. 713.

Jastreboff (a. a. O.) hat in 5 Fällen den Cervical-Ganglienplexus mikroskopisch untersucht und «an interstitial change with consequent fatty degeneration» gefunden, über deren Einfluss auf functionelle und anatomische Störungen der Genitalien er einige vorläufige Annahmen aufstellt. Leider fehlen in seinen Sectionsberichten Mittheilungen über den Befund des Beckenbindegewebes, was vor Allem in Betreff des dritten Falles («cirrhosis of the liver, ascites, fibromyxoma of the ovaries, chronic metritis.» «microscopical investigation showed a chronic interstitial inflammation of the uterus; interstitial inflammation of the ganglia of both plexuses») sehr zu bedauern ist. Ich vermuthe, dass es sich in diesem Falle um ausgesprochene parametritis chronica atrophicans gehandelt habe.

46. Zu S. 254: Männliche Personen verfallen unter der Einwirkung ähnlicher Schädlichkeiten (Masturbation, übermässig häufig und mit unnatürlich gesteigertem Aufwande von Empfindung ausgeübter Coitus bei gleichzeitig erlittenen Säfteverlusten) sehr oft in Zustände, welche dem bald zu schildernden Krankheitsbilde der Weiber analog sind. Wir werden sehen, dass in den höheren Graden des Leidens sich bei solchen Männern eine höchst schmerzhafte Affection der Nebenhoden (chronische Epididymitis mit nachfolgender Atrophie) constatiren lässt.

47. Zu S. 261: Ohne auf diesen Gegenstand näher eingehen zu wollen. erwähne ich im Hinblick auf die später zu besprechende Echinococcuskrankheit hier nur, dass ich zwei briefliche Bekenntnisse von Mädchen besitze, welche Hunde dazu abgerichtet hatten ihnen durch Lecken an den Genitalien Wollustgefühl herbeizuführen. — Nicht unwichtig ist, dass neben den oft beschriebenen Merkmalen der gewohnheitsgemässen Masturbation eine auffallend weite, glatte, meist sehr feuchte Scheide, ein tief retrovertirter (flectirter) Uterus mit geöffnetem, von weichen wulstigen Rändern umgebenen Muttermund, tief in's Becken herabhängende Därme und ein lebhaftes Spiel der Damm- und inneren Beckenmuskulatur, besonders des levator ani um den explorirenden Finger die Annahme der Masturbation sehr wahrscheinlich machen.

48. Zu S. 262: Man kennt die Macht und Hartnäckigkeit einer irgend einmal ebenso kühn als grundlos in die Welt hinaus verkündeten Theorie in medicinischen Dingen, vor Allem in dem schwer commensurabeln Capitel der Verwandtschaft oder der Exclusion gewisser Krankheiten und Constitutionseigenthümlichkeiten. Das Verhältniss von Herzfehlern zu Tuberkulose, von Typhus zu Schwangerschaft und Wochenbett, war schablon-

mässig für lange Zeit irrthümlich stabilirt. — Noch heute glauben Einige an den wohlthätigen Einfluss von Gravidität und Puerperium auf definitive Beseitigung von Flexionen. Die üble Einwirkung derselben Momente und besonders auch der Lactation auf die rapide Entwickelung von Tuberkulose bei Disponirten und bei schon Erkrankten ist noch heute unverbrüchliches Dogma. Wie oben mitgetheilt kann eine normal abgewickelte Gravidität die hier behandelte Anomalie zur Heilung bringen, wenn bei Vermeidung von Uebermass, vor Allem im sexuellen Leben, Pflege und Ernährung regulirt und sorgfältig überwacht werden. Aber auch in Betreff des Verhaltens der Tuberkulose zum Fortpflanzungsgeschäft habe ich bestimmte, von den allgemein verbreiteten abweichende Erfahrungen. Die prägnanteste ist folgende: Die Frau eines mir befreundeten Collegen stammt aus tuberkulös belasteter Familie. Ihre Mutter ist in den 30ger Jahren an Lungentuberkulose gestorben, ebenso ihre älteste Schwester nach kurzer steriler Ehe. Sie selbst war 19 Jahr alt als sie heirathete, zart hoch aufgeschossen, schmalbrüstig und hustete viel. Sie gebar in etwa zweijährigen Intervallen fünf Kinder, welche sie $^1/_2$-$^3/_4$ Jahr selbst säugte. Ich habe die Frau während dieses Zeitraumes, ich kann wohl sagen, stetig gesünder und kräftiger werden sehen; sie erwuchs zu einem Kraftgebilde und gehört jetzt als 50 jährige Frau noch zu den stattlichsten Erscheinungen der Frauenwelt ihres Wohnortes. — Nach dem Tode ihrer vorhin erwähnten ältesten Schwester bewarb sich der Wittwer um die 3. Schwester, welche im Hause ihres Schwagers, meines Freundes, lebte. Das Mädchen war beängstigend zart, hustete seit mehreren Jahren und hatte mehrmals Hämoptoe. Die linke Lungenspitze zeigte Verdichtungserscheinungen. Ich berieth damals mit meinem Freunde und wir kamen überein, dem Bewerber klaren Wein einzuschenken, die Ehe dringend zu widerrathen. Zum Glück für ihn und das Mädchen schlug der tapfere und verliebte Officier unsere Abmachung in den Wind und wir erlebten an der Frau die bereits an ihrer älteren Schwester gemachte Erfahrung, dass sie mit der Geburt und der Säugung ihrer in ziemlich raschem Tempo gebornen 3 Kinder immer kräftiger und blühender wurde und dass sie gegenwärtig zu den gesundesten Frauen ihres Kreises zählt. Beide Schwestern, die ältere jetzt in den 50ger, die jüngere in den 40ger Jahren haben ihre sehr kräftigen Männer überlebt. Nach heutiger Ausdrucksweise haben beide den Zustand ihres Organismus derartig verändert, dass er für die Entwickelung von Tuberkelbacillen keinen geeigneten Nährboden mehr bietet. Für die Beurtheilung dieser Erfahrung ist von grosser Wichtigkeit, dass die ersterwähnte Frau des Collegen einen Sohn im Alter von etwa 1 Jahre unter den Erscheinungen von Meningitis und die älteste Tochter im Alter von 20 Jahren etwa 4 Monate nach dem ersten Wochenbette an Lungentuberkulose verloren hat. — Sprechen derartige Erfahrungen in Betreff der in solchen Fällen dem Hausarzte erwachsenden Aufgaben nicht sehr vernehmlich? Während wir uns behufs Ver-

citesflüssigkeit. Leber an zwei Stellen mit dem Zwerchfell abnorm adhärent. Ihr Gewebe icterisch, die Läppchen deutlich. Lymphdrüsen an der Porta geschwellt, ebenso Mesenterialdrüsen. Milz um das Dreifache vergrössert. Die Nieren etwas grösser als normal. Epithelien der Harnkanäle stellenweise verfettet; keine amyloide Degeneration. Uterus an seinem rechten breiten Bande durch einige Adhäsionen mit der Umgebung verwachsen.

Eine genauere Untersuchung der Beckenorgane deckte einen «cirrhotischen Zustand» des den cervix uteri umgebenden Bindegewebes auf. — Ich gebe hier die Auslassung Förster's in dem oben citirten Buche über Morbus Basedowii, wörtlich wieder:

«Obgleich ich mir bewusst bin, dass ich von mancher Seite Widerspruch erfahren werde, so stehe ich doch nicht an, auch den Morbus Basedowii unter denjenigen Affectionen aufzuzählen, welche ihr ätiologisches Moment in der Genitalsphäre haben. Wenn daher der Exophthalmos des Morb. Basedowii überhaupt im Capitel XIII dieses Werkes eine Erwähnung finden soll, so kann dies an keiner anderen Stelle als hier geschehen. Es bleibt dabei dahin gestellt, ob man die Krankheit als eine anämische Kachexie (Basedow) oder als eine vasomotorische oder trophische Neurose betrachten will, denn auch diese causalen Anlässe würden nach unserer Auffassungsweise in einem Leiden der Genitalorgane ihren Ursprung haben. Dass nervöses Herzklopfen in Folge sexueller Ueberreizung, namentlich bei kaum in die Pubertät getretenen Individuen häufig beobachtet wird, bezweifelt gewiss kein erfahrener Arzt. Ebenso ist allgemein bekannt, dass eine vorübergehende Anschwellung der Schilddrüse bei sehr vielen Mädchen und Frauen zur Zeit der Katamenien oder während der Gravidität auftritt. H. Cohn[1] hat in einem Falle auch eine zur Zeit der Menses regelmässig wiederkehrende stärkere Protrusion der Augäpfel durch Messungen nachgewiesen. Hiermit ist also sichergestellt, dass die Symptome der Tachykardie, der Schilddrüsenanschwellung und des Hervortretens der Augäpfel von Zuständen der Geschlechtsorgane überhaupt abhängig sein können. Den Umstand, dass der Morbus Basedowii bei alten Weibern nicht vorkommt, hält Laycock als beweisend dafür, dass die Krankheit auf die eine oder die andere Art mit der Utero-ovarialfunction verbunden sei. Ferner weist auf diesen Schluss hin der Umstand, dass Morbus Basedowii durchweg mit Amenorrhoe oder wenigstens mit Störungen der Menses und mit allerlei nervösen, auf ein Leiden der Sexual-Organe zu beziehenden Symptomen, Schmerzen in den verschiedensten Körpertheilen, Globus hystericus u. s. w. verbunden zu sein pflegt. Von grösster Bedeutung aber für den Zusammenhang des Morbus Basedowii mit einer Affection der Genitalorgane ist der Umstand, dass

[1] Klin. Monatsblätter von Zehender, 1867, p. 351.

Freund in allen von ihm seit 10—12 Jahren untersuchten Fällen von Morb. Basedowii nie die chronische zur Schrumpfung führende Parametritis vermisst hat.

Der Symptomencomplex des Morbus Basedowii kommt nun aber auch bei Männern vor, obwohl viel seltener. v. Gräfe rechnet auf je 7 Fälle, Emmert auf je 10 Fälle ein männliches Individuum. Wenn man nur die zweifellosen Fälle, in denen alle 3 Cardinalsymptome deutlich ausgeprägt sind, zählt, so wird man, nach meinen Erfahrungen, die Zahl der Männer noch geringer finden. Uebereinstimmend wird dabei von allen Seiten angegeben, dass die Krankheit bei Männern fast stets nur in späteren Lebensjahren, etwa von der Mitte der 30ger Jahre ab, beim weiblichen Geschlecht hingegen gerade in einer früheren Lebenszeit, zwischen dem 17. und 35. Lebensjahre sich entwickele.

Für das männliche Geschlecht ist ein Zusammenhang des Leidens mit einer Erkrankung der Genitalorgane nicht nachgewiesen, indess vielleicht nur, weil man nicht danach gesucht hat. In dem vielleicht einzigen Falle, in welchem danach gesucht wurde, liess sich ein solcher Zusammenhang wohl constatiren. Es möge desshalb dieser Fall hier eine kurze Beschreibung finden.

Im Juli 1866 sah ich einen 21 jährigen Commis mit exquisitem Morbus Basedowii; 120 Pulse, sehr starker Herzchoc, mässige Schwellung der Schilddrüse mit Pulsation in derselben, sehr bedeutende Protrusion beider Bulbi. Letzteres Symptom führte ihn zu mir; es sollte erst seit ca. 3 Wochen bestehen, ebenso wie das Herzklopfen. Ueber das plötzliche Auftreten des letzteren wurde Folgendes eruirt: Etwa Mitte Juni rang er wohl eine halbe Stunde lang mit einem Mädchen, um den Coitus mit ihr zu vollziehen, was ihm bei dem energischen Widerstande nicht gelang. Er strengte dabei seine Kräfte so über die Massen an, dass er sich schliesslich halb ohnmächtig fühlte und erst nach Genuss einiger Gläser Madeira sich einigermassen erholte. Das starke Herzklopfen, dass bei diesem Ringkampfe sich bei ihm eingestellt hatte, blieb bestehen. Zwei Tage nach dem Kampfe bemerkte er zuerst ein Hervortreten der Bulbi, das seither stetig zunahm. Beide Nebenhoden waren, wie College Freund, der den Kranken gleichfalls sah, constatirte, geschwollen und schmerzhaft. Ausser einem geeigneten diätetischen Verhalten, namentlich in Bezug auf geschlechtliche Aufregungen, wurde ihm Chinin in starken Dosen verordnet. Leider reiste der Kranke ab. Ich sah ihn nach $^3/_4$ Jahren wieder. Seinen Angaben nach hätte sich die Herzaufregung nach Verbrauch von ca. 9,0 Chinin allmälig verloren, auch die Protrusion der Augäpfel habe sich vermindert. Allein schon im October desselben Jahres sei letzteres Symptom wieder stärker bemerklich geworden, seit December habe sich namentlich die Herzaufregung wieder gesteigert. Ich fand im April 1867 im Wesentlichen denselben Zustand wie im Juni 1866, die Prominenz der Bulbi noch stärker. Dabei sah der Patient wohl

aus, fühlte sich nicht schwach und war stets bei sehr gutem Appetit geblieben. Keine Andeutung von anämischer Kachexie hatte sich bisher entwickelt. Das Eingehen auf sein geschlechtliches Verhalten war dem Kranken offenbar unangenehm, er reiste ab. Ich habe ihn weiterhin nicht mehr gesehen. (Dieser Fall ist übrigens, wie ich nachträglich erkannte, offenbar identisch mit dem von v. Gräfe in der Berliner klin. Wochenschrift, 1867, p. 320. Anmerkung, erwähnten.)

Bemerkenswerth ist in diesem Falle ausser den Angaben über das ätiologische Moment und der Affection der Nebenhoden, namentlich das jugendliche Alter, die plötzliche Entstehung des Leidens und das Fehlen allgemeiner, auf eine veränderte Blutmischung zu beziehender Symptome. Sollte der Morbus Basedowii namentlich bezüglich einer eventuellen Hornhautverschwärung besonders desshalb bei Männern eine schlechtere Prognose bieten, weil er sich bei ihnen meist erst in einem Alter zu entwickeln pflegt, wo die jugendliche Resistenzfähigkeit abgenommen hat und Regenerationen in jeder Beziehung schwieriger zu Stande kommen?»

56. Zu S. 275: «Ueber eine operative Radicalbehandlung bestimmter Formen von Migräne u. s. w.» Dr. W. Hack. Wiesbaden 1884. S. 77 u. 78. — Sommerbrodt: «Ueber Nasen-Reflex-Neurosen». Berl. klin. Wochenschrift. 1885. Nr. 10 u. 11. — Man gestatte hier den gelegentlichen Hinweis auf Vischer's «Auch Einer».

57. Zu S. 276: Was das Verhältniss der chron. Parametritis zu den hysterischen Reflexneurosen betrifft, so habe ich im Herbste 1871 versucht, für die klinisch beobachteten Thatsachen eine thierexperimentelle Bestätigung zu erlangen. Unter der freundlichen Anleitung meines verehrten Freundes Professor Heidenhain in Breslau habe ich die vom plexus hypogastricus und die von den Sacralnerven gelieferten Wurzeln des Cervicalplexus bei Kaninchen isolirt electrisch gereizt und den Einfluss dieser Manipulation auf die Frequenz der Herzcontraction einerseits und auf die Pupillenweite und etwaige Protrusion der Augäpfel andererseits beobachtet. Das Ergebniss war meist inconstant und darum nicht zu verwerthen. Constant zeigte sich nur eine Beschleunigung der Herzcontractionen bei isolirter Reizung der Sacralwurzeln und eine beträchtliche Erweiterung der Pupillen bei isolirter Reizung der sympathischen Wurzeln. — Ich gebe übrigens sofort zu, dass die bei den von der schrumpfenden Parametritis bewirkten Reflexneurosen wirksamen Momente für ein derartiges experimentelles Studium nicht geeignet sind. Die Bedingungen liegen hier und dort gar zu weit auseinander. — Ob derartige Reizversuche am plexus spermaticus männlicher Thiere angestellt sind, ist mir unbekannt. Indessen würde auch ein bestimmtes Resultat solcher Versuche für unsere Frage ohne Belang sein. Die interessante Beobachtung von F. Meltzer (aus dem Berliner physiol.

Institut, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882) zeigte eine ausgesprochene Verschiedenheit der Wirkung auch der electrischen Vagusreizung bei weiblichen und männlichen Kaninchen.

Von sonstigen physiologischen Thatsachen sind zunächst etwa folgende von allgemeinem Interesse für unseren Gegenstand: Durchschneidung des Halssympathicus erweitert, Reizung verengert die Blutgefässe an vielen Bezirken des Kopfes; jene verengert, diese erweitert die Pupille. Reizung des peripheren Stumpfes bewirkt Vortreten, Durchschneidung Zurücktreten des Bulbus und Abflachung der Cornea. Reizung bewirkt langsames Zurückziehen des oberen Augenliedes und Erweiterung der Lidspalte. — Die Beziehungen der Chorda und des Halssympathicus zur Speichelsecretion sind von Heidenhain («Physiologie der Absonderungsvorgänge». Hermann's Handbuch der Physiologie. 5. Bd. 1883. S. 34 ff.) auf das Klarste dargelegt worden. Ein materielles auf Veränderungen der betreffenden vermittelnden Nerven beruhendes Mittelglied zwischen den Genitalkrankheiten und den Symptomen in entfernten Organen hat meines Wissens bisher nur Remak aufzustellen versucht. — In der Discussion über einen von C. Mayer in der Berliner medicin. Gesellschaft am 2. Dezember 1863 «über Nervenleiden des weiblichen Geschlechts als Symptom der Genital- und Uterinleiden» gehaltenen Vortrag äussert sich Remak, «dass bei derartigen von Genitalaffection abhängigen Nervenleiden eine vom erkrankten Organ ausgehende consecutive Neuritis, welche sich weiter ausbreiten und in Myelitis übergehen könne, das Mittelglied bilde in ähnlicher Weise, wie er auch bei Gelenkleiden eine consecutive Neuritis beobachtet habe, welche entweder mit dem Gelenkleiden wieder schwinde, oder aber selbständig fortbestehen könne u. s. w.» — Der constante Strom habe ihm hierbei sehr gute Dienste geleistet. — Es ist nur zu bedauern, dass für diese Behauptung keine materiellen Belege beigebracht worden sind.

58. Zu S. 277: Bourneville et Regnard, «Iconographie photographique de la Salpétrière. Service de M. Charcot. Paris 1877-80. — P. Richer, «Etudes cliniques sur l'hystérie, epilepsie ou grand-hystérie». Paris 1881.

59. Zu S. 278: F. Jolly (a. a. O. S. 494) spricht dieses Verhältniss in folgenden Worten aus: «Die constantesten Symptome der Hysterie sind diejenigen, welche einen Zustand vermehrter Reizbarkeit für sinnliche und für psychische Reize erkennen lassen. Ein eigenthümliches psychisches Verhalten ist theils die unmittelbare Folge dieser abnormen Reizbarkeit, theils kommt es als Ausdruck weiterer Störungen der Gehirnthätigkeit hinzu.»

Die früheren Theorien über das Wesen der Hysterie aufzustellen hat bei dem fast völligen Mangel verlassbarer Untersuchungsresultate an

Lebenden und Leichen fast nur das psychologische Interesse der Beobachtung der Einwirkung der Hysterie auf die Psyche der Autoren. Man erkennt, dass zunächst meistens das Anempfindungsvermögen derselben ergriffen und von hier aus ihr Verstand in ungesunder Weise angeregt worden ist. Man kann wohl sagen, dass die alten Theorien über Hysterie von Staunen, Verwunderung und Rathlosigkeit eingegeben worden sind. — Zustände, die bekanntlich einer stetigen, ruhigen Geistesarbeit am wenigsten förderlich sind. Die so zu Stande gekommenen Geistesproducte erscheinen gradezu hysterisch angekränkelt. Ihre Entwickelungsgeschichte ist gewöhnlich folgende: Nachdem der Autor die innumera accidentia sub nomine passionis hystericae comprehensa (Galen); diese morborum Ilias (Riveri); diesen Proteus an Formen, dieses Chamäleon an Farben (Sydenham); diese morborum cohors (F. Hoffmann) auf sein Gemüth hat einwirken lassen, wird in einer Art Nachempfindung von der Peripherie dieses bunten Symptomenkreises aus irgend ein Centrum, ein ruhender Pol gesucht; und hier herrscht vollkommene Ungebundenheit. Für den Einen ist es der Uterus, weil er nicht «befriedigt» oder übermässig angestrengt wird; weil er leer oder voll ist; weil er im Körper herumwandert oder festgebannt in abnormer Stellung liegt; — für den Anderen sind es die Ovarien in den verschiedensten Zuständen normalen oder pathologischen Verhaltens; für den Dritten sind es die an der Grenze des Immateriellen stehenden Lebensgeister, oder das Gehirn in einer bis an die Psychose reichenden immateriellen Ueberreizung. — Sehen wir einmal zu wie ein Kopf von Sydenhams Kaliber sich bei dieser Gelegenheit trägt (Thomae Sydenham «Dissertatio epistolaris ad Guillelmum Cole M. D. De observationibus nuperis circa curationem variolarum confluentium; nec non de affectione hysterica». Opera med. tom I. Genevae MDCCLVII. Pag. 256). Nachdem er das Heer von somatischen und psychischen Symptomen aufgezählt hat mit dem Bemerken, dass es sehr schwer sei, eine Geschichte der Hysterie zu geben, weil die Symptome sich nicht wie bei anderen Krankheiten ordnen lassen, zählt er unter den «äusseren» Ursachen auf: plötzliche und heftige körperliche und geistige Erschütterungen bei schlechter Ernährung, Säfte- und Blutverlusten, unpassendem Gebrauche von Brech- und Abführmitteln; unter den «inneren» Ursachen: Spirituum animalium ἀταξία, wobei dieselben mit übermässiger Gewalt nach verschiedenen Körpertheilen strömen und daselbst Functionsstörungen veranlassen. Die Ursache dieser ἀταξία liege in einer schwachen Constitution der Lebensgeister, die entweder angeboren oder erworben sei und welche dieselben widerstandsschwach mache. So beanlagte Personen seien reizbar, gäben selbst unbedeutenden äusseren Einflüssen schnell nach, weil eben die Widerstandskraft des Geistes und Körpers von der Energie der ihnen dienenden Lebensgeister, welche gewissermassen auf der letzten Stufe in der Scala des Stoffes an der Grenze des Stofflosen stehen, abhängen.



Ein Schriftsteller der Neuzeit, P. Briquet («Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie». Paris 1859. pag. 9) definirt: L'hystérie est une névrose de l'encéphale, dont les phénomènes apparents consistent principalement dans la perturbation des actes vitaux qui servent à la manifestation des sensations affectives et des passions.»

Auf diesem Wege gelangt man immer in ein Wirrsal von Begriffen und Schlüssen. Den schwachen Lebensgeistern und der Gehirnneurose wird man unter irgend einem der Zeitrichtung angepassten Namen auch in der neueren Litteratur begegnen. G. M. Beard, «Die Nervenschwäche (Neurasthenia)» (übersetzt und bearbeitet von M. Neisser. 2. Aufl. 1883) spricht sich (S. 59 u. 104) über das Verhältniss der Neurasthenie zu nervösen Symptomen bei Frauen und zur Hysterie und Hystero-Epilepsie ziemlich unbestimmt aus und betont nur ausdrücklich, dass sich die letzteren Krankheiten bei Individuen entwickeln können, die nicht grade neurasthenisch waren, deren Geistesorganisation aber von Hause aus schwach und falsch geleitet war u. s. w.

Einen Versuch der Unterscheidung der Neurasthenie von der Hysterie unternimmt Beard, nachdem er versichert hat (S. 87), dass Neurasthenie wie Anämie zu Hysterie führt, in folgenden Sätzen: «aber die Hysterie ist, wenn sie auftritt, mit allen ihren Symptomengruppen, den Convulsionen oder Paroxysmen, dem Globus hystericus ein ganz besonderer Zustand. In der Hysterie haben einige Symptome, abgesehen von den Paroxysmen, einen so acuten, heftigen, activen und schweren Character, wie es bei einfacher Neurasthenie nicht beobachtet wird.» — In ähnlicher Weise wird weiter gesprochen.

60. Zu S. 280: a. a. O. Tom. I, pag. 50—90.

61. Zu S. 280: a. a. O. pag. 311 u. pl. 5 bis.

62. Zu S. 280: Auch Jolly (a. a. O. S. 511) versucht eine schärfere Begriffsbestimmung der hier gebräuchlichen Ausdrücke; das Verhältniss des «Nervosismus, — état nerveux, der Neurasthenie» zur Hysterie hat er scharf präcisirt.

63. Zu S. 280: Und wäre dies Wort auch nur das, noch gewissermassen ein ungeordneter Aufgabekasten für die Zukunft; — aber auch die wunderlichen Aeusserungen des intellectuellen und moralischen Abfalles der Menschheit von Männlein und Weiblein, von Alt und Jung, die niemals Gegenstand einer medicinisch-wissenschaftlichen Aufgabe sein können, werden aufgenommen. Emanationen des Eigensinns, der Ungezogenheit, Faulheit, Prahlerei, Schwärmerei, Gauklerei, ja des gröbsten Betruges paradiren als Hysterie. Man lese nur Krankengeschichten neuesten Datums, wie die oben bereits erwähnte der Génèvieve.

Aber so leichten Kaufes kommt heutzutage Autor und Leser, die sich

mit Hysterie befassen, nicht davon. Nachdem das «Gesetz des hysterischen Anfalls» entdeckt, der Zusammenhang der Hysterie mit der Ovarie constatirt; auf der anderen Seite die Hysterie als «Psychose» erkannt; endlich eine «specifische, sichere Heilmethode» gefunden ist, muss man zu diesen das höchste Aufsehen erregenden Behauptungen Stellung nehmen. Sehen wir uns diese Behauptungen in einem Ueberblicke an.

Nach der Charcot'schen Schule spielen neben nationaler Disposition, heftigen gemüthlichen Einwirkungen, psychischer Ansteckung bei dem Zustandekommen der Hysterie geschlechtliche Abnormitäten die erste Rolle; doch auch bei diesen sind die psychischen Einwirkungen die vorzugsweise wirksamen. (Nach Holst [«Die Behandlung der Hysterie, Neurasthenie und ähnlicher allgemeiner Neurosen». Stuttgart, 1883], sind vor Allem Ovarialerkrankungen und parenchymatöse Veränderungen des Uterus als Ursachen anzusehen. Freilich sind dieselben nicht immer nachweisbar und oft überdauert die Hysterie die Heilung der ursächlichen Affection). Die Hysterie erscheint in der Gestalt 1. des hysterischen Anfalles; 2. der sog. intervallaren Symptome. — Der Anfall, welcher als grosser, kleiner, abortiver verlaufen kann, hat in seiner Vollständigkeit Prodrome und vier Stadien. Die Prodrome sind psychische (Exaltation oder Depression); motorische (Amyosthenie, Zittern u. s. w.); sensible (Hemianästhesie, Aura, Ovaralgie). — Mässiger Druck auf das Ovarium macht den Anfall ausbrechen, doch auch Druck auf andere hysterogene Punkte oder Zonen bewirkt dasselbe. Starker Druck hemmt den Anfall. Die vier Perioden des Anfalles sind die epileptoide, die des Clownismus, die der leidenschaftlichen Stellungen, die der Delirien. Der Anfall wird variirt durch Hervortreten der einen oder der anderen Periode, künstlich durch die Einwirkung des Hypnotismus, durch welchen man an der Hysterischen Katalepsie, Automatismus und Lethargie erzeugen kann. Auch Galvanismus und mechanische Einwirkungen bedingen Varietäten in den Symptomen. — Die intervallaren Symptome bestehen in sensiblen Störungen (Anästhesie, Hyperästhesie) Motilitäts-, Secretions-, Ernährungs- und Kreislauf-Störungen. — Die anästhetischen Symptome sowohl des Gemeingefühls als auch der Sinne sind sehr constant. In naher Beziehung zur Hemianästhesie steht die Ovarie. Es ist sehr bezeichnend, dass für die Betheiligung der Ovarien nicht ein einziger vollgültiger Beleg in einem klinisch-gynäkologisch untersuchten Falle beigebracht wird. In der Symptomatologie haben ferner Vigouroux's Studien über Burq's bekannten Fundamental-Versuch zur Kenntniss der ästhäsiogenen Mittel geführt. (Metalloscopie mit ihren durch Idiosynkrasien variirten Ergebnissen. — Transfert. Anasthesie de retour.) Da man Hemianästhesie und Contractur willkürlich hervorrufen und beseitigen kann, so ist damit für Diagnose und Therapie viel gewonnen. Diesen Funden ist durch Versuche von enthirnten Fröschen und an gesunden Menschen eine «wissenschaftliche Basis» gegeben worden. — Wir ersparen uns die Reproduction der Angaben über

Lähmungen, Contracturen, Chorea, innere Motitilitätsstörungen, vasomotorische Affectionen, Blutungen, ebenso die der diagnostischen und therapeutischen Erörterungen.

Ist durch diese Arbeiten das alte Wirrsal der Hysterie in Ordnung gebracht? Ist das bunte Bild von ehedem nicht noch bunter geworden? Um das dunkle Gebiet der Hysterie zu klären ruft man das noch dunklere des Hypnotismus, die unberechenbaren subjectiven Empfindungen bei der Application der Metalle, des Magnetismus und der Electricität zu Hülfe. Um den Anfall hervorzurufen oder zu coupiren, drückt man mit der Faust oder einem Instrumente auf das Ovarium an einer Körperstelle, von welcher aus das nicht sehr bedeutend vergrösserte Organ nun und nimmer zu erreichen ist. Und an welchem Krankenmaterial werden diese Studien, welche zu wissenschaftlich erkannten Gesetzen führen sollen, angestellt? Génèvieve, welche gelegentlich auch einmal zu Louise Lateau pilgert, ist die echte Repräsentantin dieses Materials, an welchem in öffentlichen Sitzungen mittels Hypnotismus, Magnet, Electricität, chinesischen Gong, Stimmgabel, metallischer Armaturen experimentirt wird. Man findet das Gesetz des hysterischen Anfalles, bei dessen thätiger Abwartung oft sechs Personen mit Aufwand ihrer Muskelkräfte arbeiten. Und welcher Art ist dieses Gesetz? Der Anfall hat Prodrome, oder auch keine; er hat vier Perioden, oder nur eine, oder zwei oder drei. — Durch Hypnotismus ruft man Katalepsie, oder Hallucinationen, oder Lethargie hervor. Durch Reizung einer Stelle der Schädeldecke löst man gekreuzte Extremitätenwirkung aus, oder auch keine, — man thut sich gross mit Transfert und weist auf die Bestätigung durch das physiologische Experiment an Menschen und Thieren hin; als ob mit dieser Beobachtung etwas anderes bewiesen wäre, als dass die bilateralen Erscheinungen, die man an Gesunden beobachtet, auch bei Hysterischen in die Erscheinung treten.

Zu dem ohnehin verwirrenden Bilde der «Hysterie» haben wir noch ein Duzend dunkler Symptome hinzubekommen. Das ist in keinem Sinne eine Kunst. Bei einem complizirten Krankheitsbilde, in welchem das abnorm reizbare Nervensystem und vor Allem das Seelenleben eine grosse Rolle spielt, bei dem speciell das Gefässnervensystem energisch betheiligt ist, kann man durch alle möglichen, an den verschiedensten Körpertheilen applicirte Reize neue Symptome hervorrufen. Heisst das Klarheit bringen? Ist das die klinische Arbeit, welche die Gewähr bietet ein complicirtes Krankheitsbild in seinen Ursachen und in seinem naturgemässen Verlaufe aufzudecken? — Wir sind durch diese Arbeiten in der Pathologie und Therapie der Hysterie um keines Haares Breite vorwärts gekommen.

Geradezu wohlthuend erscheint den eben besprochenen Erörterungen gegenüber die ruhige, sich bescheidende Arbeit Liebermeisters («Ueber Hysterie und deren Behandlung». Sammlung klin. Vorträge, Nr. 236. 1883), der die Hysterie für eine Psychose der niederen seelischen Funktionen

mit Hysterie befa
Anfalls» entdeck
statirt; auf der
eine «specifisch
das höchste A
wir uns diese
Nach der
heftigen gen
Zustandekor
Rolle; doc
vorzugswei
Neurasthen
sind vor A
des Uteru
nachweisb
lichen An
rischen
welcher
ständigk
(Exaltati
sensible
Ovariur
rogene
Anfall.
nismus
wird
künstl
der H
Auch
den
Stör
und
Gen.
zur
die
kli
ma
Fr
(M
T
w
u
h.
g.

[illegible] handelt, — unsere Stellung zu
[illegible] genugsam gekennzeichnet.
[illegible] dass die Erforschung einer
[illegible] der reinen Thatsachen der Symp-
[illegible] bestehe und dass die Aufstellung
[illegible] dem befreiten Krankheitsbildes die
[illegible] ster Reihe steht die Auffindung des
[illegible], welche uns in seltenen glücklichen

[illegible] Fürstenheim's interessante Mit-
[illegible] Wochenschr. 1884, Nr. 22. — Ich
[illegible] Männer, welche exquisit hysterisch
[illegible] Beide waren an intercurrenten Krank-
[illegible] der Hoden ergab folgendes Resultat:
[illegible] beide Hoden mit den Nebenhoden
[illegible] tief braunrother (gegen die normale
[illegible] schnitte erscheint die am gesunden
[illegible] Structur verwischt und von einer eng
[illegible] Die Samenkanälchen, welche bei dem
[illegible] nach zwölfstündiger Wässerung sich zu
[illegible] ken dann noch fest aneinander. Der
[illegible] und fester am Hoden haftend. Auf
[illegible] eine deutlich läppchenförmige granu-
[illegible] etwa stecknadelkopfgross. Das Gewicht
[illegible] beträgt 19,5 (gegen 24,0 beim gesunden).
[illegible] en die Tubula schmäler, unregelmässig,
[illegible] vermehrtes Bindegewebe auseinandergedrängt.
[illegible] und da, meist vielfach verändert zu erkennen.
[illegible] theile schmäler, vielfach geknickt, derber
[illegible] umgeben. Alle diese Veränderungen sind am
[illegible] stärksten ausgesprochen; besonders macht
[illegible] des interstitiellen Bindegewebes am meisten breit.
[illegible] die Hodenveränderungen bei dem zweiten vierzig-

[illegible] buch der Nervenkrankheiten des Menschen.»
[illegible] S. 543.
[illegible] «Gynäkologische Mittheilungen.» Wiener med.
[illegible] u. folg.
[illegible] «Der Zusammenhang der Geschlechtskrankheiten mit
[illegible] und die Kastration bei Neurosen.» Stuttgart 1885.
[illegible] «Ueber die Bedeutung des sog. Ovarial- oder Iliacal-
[illegible] Hysterischen.» Deutsche med. Wochenschr. 1884. Nr. 17.

— Ferner M. Ernst «Ueber den Iliacalschmerz» Wien. med. Blätter. 1884. 28, 29, 30. — Man lese hierzu die vortreffliche übersichtliche Darstellung, welche J. Moebius in den Schmidt'schen Jahrbüchern 199. 1863. 8. S. 185 von dem heutigen Stande der Lehre von der Hysterie gegeben hat.

69. Zu S. 286: Ergo statim in dorsum collocetur aegra elatiore thorace, solutis ac districtis vestimentis omnibus quo spiritum ducat facilius; alta voce et in aures inclametur nomine proprio, temporum et cervicis pilis vellicetur acrius, praesertim vero pudendorum, ut dolore infernis illis in locis citato non excitetur modo aegra sed et vapor teter sursum ascendens in contrarium revocatur dolorificis vinculis crura et brachia constringantur, asperioribus linteis sale etiam et aceto conspersis, totum corpus ad dolorem, ruboremque usque confricetur. Immittatur in uterum pessarium sequens — — — inungantur plantae pedum — — — applicetur cucurbitula ingens cum multa flamma hypogastrio infra umbilicum, emorum internae parti et pectine — — — parandus suffitus — — — immisso in ejus cervicem instrumento hic appicto etc.»

70. Zu S. 286: Man vergleiche die schon oben erwähnte Pl. V bis des Richer'schen Werkes.

71. Zu S. 287: Vortreffliche Darstellungen dieses Zustandes findet man in den Arbeiten neusten Datums von Frommel («Ueber puerperale Atrophie des uterus.» Zeitschrift für Geburtsh. und Gynäkologie.» Band 7. Heft 2. S. 305). (Hierzu vergleiche man die Mittheilungen von P. Müller Archiv f. Gyn. Band 20. Heft 2. S. 324, und Sänger, ebendaselbst. S. 306. — A. R. Simpson («Superinvolution of the uterus.» Edinb. Med. Journ. for May 1883); B. Hart and H. Barbour «Manual of Gynecologie. 1882. Edinb. pag. 246. «Superinvolution of the uterus.» — J. Taber Johnson. «Superinvol. of the uter.» Transact. of the american Gynecolog. Soc. New-York. 1884. pag. 43. Von den älteren Darstellungen ist vor Allem J. Y. Simpson Sir (in Med. Times and Gazette 1861. — Diseases of Women. Edinb. 1872. p. 547) hervorzuheben.

Hätte Meola (Il Morgagni 1884. Centralbl. f. Gynäk. 1885. 1. S. 10) einmal «Granularatrophie» des uterus gesehen, so würde er die Puerperalinvolutions-Atrophie wohl nicht als solche bezeichnen.

72. Zu S. 289: «Ueber primäre desmoide Geschwülste der lig. lata» und «weitere Beiträge zur Lehre von den primären, desmoiden Geschwülsten der Gebärmutterbänder besonders der lig. rotunda.» Arch. f. Gyn. Bd. 16. S. 258 und Bd. 21. S. 279.

73. Zu S. 293: Wenn Sänger in seinem ersten Aufsatze, S. 278-9 unter Anderem das Fehlen «weiterer Fibrombuckel» am uterus neben intraligamentären Myomen für die Annahme der autochthonen Entstehung

urgirt, während das Zusammentreffen dieser verschiedenen Myome in den drei von uns herangezogenen, sehr beweisenden Fällen constatirt ist, so schränkt er im nächsten Satze diesen Ausspruch sofort ein, indem er die Möglichkeit statuirt, dass gerade bei multiplen Fibromyomen des uterus sich auch das fibromuskuläre Gewebe des lig. lat. an der allgemeinen Geschwulstbildung betheiligen könne.

74. Zu S. 295: Berliner klin. Wochenschr. 1878. Nr. 28 und Dissert. von Christian Schmidt «Beiträge zur anatomischen und klinischen Kenntniss der intraligamentären Eierstockstumoren». Strassburg (Mainz) 1879.

75. Zu S. 300: Auch Charcot bekennt in der oben citirten Arbeit S. 117), dass seine eigenen und fremde Beobachtungen nicht ausreichen um eine vollständige Geschichte dieser Tumoren zu begründen.

Was die ältere Literatur anlangt, so sind die Fälle nur mit der äussersten Vorsicht zu benutzen. Für denjenigen, welcher sich auf gesichertem Boden bewegen will, ist es kaum rathsam, sich in das wilde Dickicht der Mittheilungen über Hydatiden und Acephalocysten der Bauch- und Beckeneingeweide bei den Schriftstellern bis zum Anfange, ja bis in die 30ger Jahre dieses Jahrhunderts zu begeben. — Ich führe als warnende Exempel nur folgende an. In der Reihe der multiplen Echinococcen figurirt in der fleissigen Arbeit Neisser's («Die Echinococcuskrankheit.» Berlin 1877. S. 169.) unter Nr. 377 ein Fall von Braumüller als Echinococcus im Bauchfell, Zwerchfell, Uterus, den Ovarien, der Leber und Milz. Wie steht es in Wahrheit um diesen Fall? Nach Erzählung der Krankheitsgeschichte einer chronischen Peritonitis heisst es in der im Ganzen guten Beschreibung des Sectionsbefundes, «das Mesenterium war knochenhart und fühlte sich überdies sehr roh an und zeigte eine Anzahl hiersekorngrosser mit dunkelgelber Flüssigkeit gefüllte Hydatiden. Den Uterus bedeckten zahllose hirsekorngrosse Hydatiden; zwischen dem Uterus und dem rechten Ovarium lag eine mehr als wallnussgrosse in Zellen getheilte mit dunkelgelber klarer Flüssigkeit gefüllte Hydatide.»

Unter IX «Echinococcus der weiblichen Genitalorgane» S. 177 führt Neisser einen Fall (557) von Maunsell als Ech. des Uterus an. Von diesem Falle heisst es in Schmidt's Jahrbüchern 1834 S. 105: «Während des Jahres kam auch ein Fall von Hydatiden vor. Die Kranke war 28 Jahr alt und kam am 21. December wegen einer Hämorrhagie, an der sie schon vor neun Wochen gelitten hatte, in die Anstalt. Sie glaubte, dass sie im 3. Monate der Schwangerschaft stehe. Kurz darauf erlitt sie Wehen und es wurden über eine Pinte voll von Hydatiden in einem Membran eingewickelt ausgestossen, an denen etwas, was einer entarteten Placenta glich, angeheftet war. — Dort also chronische Peritonitis mit den bekannten von peritonitischer Flüssigkeit erfüllten Pseudomembrancysten; — hier ein myxomatös degenerirtes Ei. Unter 552 figurirt bei Neisser Basset mit

einem Falle von Ech. ovarii. Im Bulletin de la Soc. anat. de Paris 1845 (acéph. de la rate et du bassin. Observ. recueillie par M. Barret, interne de la Pitié etc.) wird ausdrücklich von Barret und in dem Rapport von M. Bosc gesagt, dass die Cyste nicht vom Ovarium, sondern vom Bindegewebe ausgegangen sei.

Die Verwirrung erscheint noch grösser, wenn man bedenkt, dass einfache und multiple Ovariencysten von älteren Autoren ebenfalls als Hydatiden des Ovariums beschrieben werden, vor Allem aber das myxoma chorii als Hydatiden des Uterus. — Es wäre unter diesen Umständen dringend zu wünschen, dass man nur die ganz unzweifelhaften Fälle von Ech. in Betrachtung zöge um die Einsicht in dieses ohnehin schwierige Gebiet der Invasionskrankheiten nicht unnöthig zu erschweren.

Ueber den Zustand der neueren Litteratur dieses Gegenstandes habe ich mich mit J. R. Chadwick in einer Arbeit «Four cases of Echinococci in the female pelvis» (Journal of Obstetrics Febr. 1875) folgendermassen geäussert: In Klobs pathologischer Anatomie der weiblichen Geschlechtsorgane finden wir nur die Ovarien und den Uterus als Sitz des Ech. erwähnt. Indess giebt er über den Ech. der Ovarien keine hinreichende Auskunft und wir sind nicht in der Lage seine Angaben zu beurtheilen. Seine und anderer Autoren Behauptungen über den Ech. uteri aber sind nicht uninteressant. Auf Seite 195 schreibt Klob: «In der älteren Litteratur findet sich eine Menge Beschreibungen von Blasenwürmern im Uterus, welche sich eigentlich Alle auf die sog. Hydatidenmolen beziehen und unstreitig damit verwechselt wurden. Vollkommen sicher gestellt scheint mir nur der von Rokitansky erwähnte Fall eines Acephalocystensackes im Uterus.» Diesen Fall sucht man nun vergebens in der letzten (1861) Ausgabe des Rokitansky'schen Werkes; dagegen findet man ihn in der alten Ausgabe von 1843. Dort erzählt Rokitansky, dass cystische Bildungen nur äusserst selten im Uterus gefunden werden, ihm selber sei nur ein Beispiel von Acepholacystenblasen im Uterus vorgekommen. In der Ausgabe von 1861 (III. Bd. S. 500) heisst es beim Capitel «Parasiten»: «Echinococcus in einzelnen seltenen Fällen, mit Eröffnung des Sackes und Extravasation der Blasen nach innen und Abgang durch die Vagina (Hislop), oder nach dem Peritonealsack (Wilton), beobachtet.»

Rokitanisky hat demnach den Fall nicht für hinreichend erwiesen erachtet um denselben in die neue Auflage wieder aufzunehmen. — Die Hislop'schen Fälle («Details of three Cases of Hydatids of the uterus, with Remarks, Monthly Journ. of Medic. April p. 326.») wie auch der von Wilton erzählte sind wegen Mangels der Constatirung der Natur der «Hydatiden» durch das Mikroskop und nach den Angaben der Krankengeschichte nicht zu verwerthen. Constatirt ist nur der bekannte Fall Graily Hewitt's. (Obstetr. Transac. Vol. XII. 237.) — Während der Correctur dieser Arbeit erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Collegen Schatz dessen Echinococcusarbeit (in den «Beiträgen der

Mecklenburgischen Aerzte zur Lehre der Ech.-Krankheit»), die ich nicht mehr benutzen konnte.

76. Zu S. 301: Frerichs («Klinik der Leberkrankheiten» 2. Bd. 186.. S. 246) hat dieselbe Erfahrung gemacht.

77. Zu S. 304: a. a. O. S. 235.

78. Zu S. 309: Man vergleiche hierzu den Küchenmeister-Winckel'schen Fall («Die Pathologie der weiblichen Sexualorgane.» Leipzig 1881. S. 194-5. Taf XXIV); ferner die Dissertation von Ad. Rings «Ein Fall von multiplen Echinococcen in der Bauchhöhle.» Bonn 1880; endlich die Dissertation von Goetz «Multiple Echinococcen des Unterleibs bei einem 12 jährigen Kinde.» Strassburg i. E. 1881.

79. Zu S. 320: Schatz, Wiener, Hausmann im Archiv f. Gynäk. Bd. IX, XI, XII, wo auch die frühere Litteratur angegeben ist. — Porak in Paris hat in der Gaz. hebd. XXXI (2e Sér. XXI; 9, 10, 11, 13. Févr. et Mars 1884) eine ebenso vollständige als lichtvolle Darstellung der heutigen Kenntniss über den Einfluss der Cysten des kleinen Beckens auf das Geburtsgeschäft gegeben; besonders eingehend behandelt er die Echinococcusgeschwülste in dieser Hinsicht und in Bezug auf die Diagnose.

Zur

physiologischen und pathologischen Morphologie der Gebärmutter.

Von

Dr. Heinrich BAYER

erstem Assistenten an der geburtshülflich-gynäkologischen Klinik in Strassburg.

Ein Wunder der Natur nannte einst Swammerdam[1] die menschliche Gebärmutter. Kurz vorher hatte man erst begonnen, mit Hülfe des Mikroskops in die dunkelsten Tiefen organischen Lebens hinabzutauchen, um im Sinne jener Zeit auch dort überall die Spuren einer transcendenten Individualität anzustaunen. Ueber zwei Jahrhunderte sind seitdem abgelaufen; erbitterter Ansturm hat den Gedanken zielbewusster Schöpfung durchbrochen, hat damit aufgeräumt unter den Wundern früherer Tage: aber nach wie vor bleibt auch heute die Gebärmutter, ihre Function und ihr Bau ein Wunder der Natur. Nach langsamer, stiller Vorbereitung zu dem einen Zwecke tritt der befruchtete Uterus mit einem Schlage dominirend in den Vordergrund des weiblichen Lebens, vergrössert und entfaltet er sich mit der Rapidität embryonalen Wachsthums, um dann auf einen noch vollkommen dunkeln Impuls hin plötzlich seine Bestimmung in's Gegentheilige umzuändern, in kürzester Zeit aus dem Contentivapparate, den er vorstellte, zu einem expulsiven Organe und dann einer Kraftleistung fähig zu werden, die für einen Complex glatter Muskelfasern ihres Gleichen nicht hat. Ein Staat im Staate, stellt er einen fast selbständigen Organismus dar, der selbst nach Unterbrechung aller Verbindungen mit den Centren des Willens und der Reflexe seine Function noch ungestört abzuspielen im Stande ist.

---

[1] Joh. Swammerdam, miraculum naturae s. uteri muliebris fabrica. 1672.

Wunderbar ist dieses Organ nicht minder in seinen morphologischen Details, in seiner muskulären Architectur. Auf den ersten Blick allerdings erscheint seine Zusammensetzung verwirrend complicirt. Immer einfacher aber enthüllen sich der genaueren Betrachtung die Lagerungsgesetze seiner Fasermassen, immer strenger hingerichtet auf den Mechanismus der zu erfüllenden Arbeit. Mancher Theil des menschlichen Körpers und manche Verrichtung desselben entsprechen nur unvollkommen unsern Begriffen sparsamer Zweckmässigkeit; am Uterus aber erscheint die Anordnung der Fasern derart, dass sie bei geringstem Kraftverbrauche die grösste Kraftleistung in vortheilhaftester Wirkungsrichtung auszuführen im Stande sind. Und dies gilt für die Gebärmutter nicht nur in ihrer wichtigsten Episode; auch im leeren Zustande finden wir in ihr die architectonischen Bedingungen für die spätere Function so zweckmässig vorgerichtet, dass man leicht in die Gefahr kommt, der Beschreibung den Character teleologischer Betrachtungsweise unbewusst zu ertheilen.

Schon längst hat man versucht die Frage nach dem organologischen Aufbaue der Gebärmutter zu lösen, bald vom rein anatomischen Standpunkte aus, bald auch in Rücksicht auf die functionelle Bedeutung der Faseranordnung. Dennoch weist unser Wissen über die anatomische Architectur des Uterus, ihre Wandlungen in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett, ihre Bedeutung für die Function und Arbeitsleistung des Organs noch vielfache Lücken auf. Einige dieser Lücken habe ich versucht in vorliegender Arbeit auszufüllen.

Bei den hier niedergelegten Untersuchungen ging ich zunächst nicht von der Muskelfaserung des Uterus aus; eine viel beschränktere Frage hatte ich mir Anfangs zum Vorwurf genommen, nämlich die Frage nach dem Verhalten des Cervix in der Schwangerschaft. Die Literatur über diesen Gegenstand ist bekanntlich schon zu einem bedeutenden Umfange angeschwollen, so sehr, dass man sich berufen fühlte, einem ferneren Anwachsen derselben kategorisch Einhalt zu gebieten. Es gehört heute beinahe ein gewisser Muth dazu, noch einmal diesen vielerörterten Punkt zur Sprache zu bringen. Veranlasst wurde ich hierzu dadurch, dass mich die Beweisführung in dieser Frage vielfach nicht befriedigte. Messungen an der Lebenden, welche man zu bestimmten Folgerungen herangezogen hat, überhaupt Beobachtungen ohne anatomische Bestätigung, sind von vornherein zweifelhaft. Aber

auch viele Ergebnisse makroskopischer und mikroskopischer Untersuchung an der Leiche halte ich darum nicht für beweiskräftig, weil die aufgestellten Kriterien unzuverlässig sind.

Die innere Mündung des geschlossenen Cervicalcanals, die anatomische Grenze zwischen Decidua und Cervicalschleimhaut, der Beginn des festen Peritonealansatzes an der vorderen Wand, keines all dieser gelegentlich geforderten Momente ist zur Zeit geeignet für die Bestimmung der Lage des inneren Muttermundes. Alle diese Kriterien müssen erst noch in Bezug auf ihre Gültigkeit einer Untersuchung unterworfen werden. Theoretisch aber liegt absolut kein Zwang vor zu der Annahme, dass einer der angeführten Punkte mit unwandelbarer Constanz an die Stelle zwischen Corpus und Cervix gebunden wäre. Speciell der in neuerer Zeit besonders betonte Nachweis der Schleimhautgrenze hat zu einem logischen Fehler, zu einem offenbaren Cirkelschlusse geführt. Was ist es anderes, wenn man sagt: der innere Muttermund ist an der Stelle zu suchen, wo die Decidua aufhört und Cervicalschleimhaut beginnt, denn — erstere hört auf, letztere beginnt am inneren Muttermunde? Erst wäre doch noch zu beweisen, ob nicht, selbst beim Intactbleiben des ganzen Schleimhautcanals, durch Verschiebung der Muskelfasern ein Theil derselben mit in die das Ei einhüllenden Wandungsschichten heraufgezogen wird, wobei man doch von einer Erhaltung des Cervix nicht mehr sprechen könnte, oder auch, ob nicht die Cervixschleimhaut im Stande ist, eine ähnliche Metamorphose einzugehen, wie sie im eigentlichen Corpus stattfindet, eine Frage, der theoretische Bedenken gar nicht entgegenstehen, und die ja auch neuerdings bekanntlich ventilirt worden ist.

Gezwungen durch die Nothwendigkeit einer Revision der bisherigen Kriterien, kam ich zu einer ganz veränderten Fragestellung. Die Controverse, ob Eröffnung des inneren Muttermundes in der Schwangerschaft oder Verschluss bis zum eigentlichen Geburtsbeginne, trat in die zweite Linie. Vor Allem handelte es sich darum nachzuweisen, ob überhaupt und welche Veränderungen der Cervix rücksichtlich seiner ganzen Substanz, aller ihn constituirenden Elemente in der Gravidität eingeht. Dies führte unmittelbar auf die Frage nach dem allgemeinen Verhalten der Gesammtfasermasse des Uterus und deren Veränderungen in den physiologischen Entwickelungsphasen des Organs. Und noch andere Punkte rückten allmählig in

den Kreis der Betrachtung, Punkte, die im weiteren Verlaufe dieser Abhandlung zur Sprache kommen werden.

So gelangte ich erst während der Arbeit und durch dieselbe zu einem umfassenderen Ausblicke, zu weiteren Ausgangspunkten; und dieser Umstand mag einer gewissen Ungleichmässigkeit in der Untersuchung der einzelnen Präparate zur Entschuldigung dienen.

Dank dem gütigen Entgegenkommen der Herren Professoren Waldeyer, von Recklinghausen, Schwalbe und Jössel, dank namentlich dem lebhaften Interesse, das Herr Professor Freund meinen Untersuchungen von Anfang an zu Theil werden liess, war ich in der glücklichen Lage, über ein relativ reiches Material verfügen zu können. Die Methode der Präparation und Verwendung dieses Materials zur Aufklärung der interessirenden Fragen werde ich später besprechen.

Das Studium der oberflächlichen Faserlagen bot keine wesentlichen Schwierigkeiten; ungleich grössere dagegen die Beurtheilung von Durchschnitten, in welchen nur immer gewissermassen ein Grundriss der thatsächlichen Verhältnisse vorliegt, in welchen die Linie jedesmal einer Ebene, die Ebene eigentlich einem Körper entspricht. Desshalb musste ich mich andauernd in die complicirtere Raumanschauung erheben, andauernd mit stereometrischen Vorstellungen agiren, vielfach auch zur körperlichen Darstellung am Modelle recurriren.

Auf diese Weise erst gelangte ich zu einem Begriffe der Architectur des Uterus, besonders seiner mittleren Schichten.

Der Leser möge entschuldigen, wenn dadurch das Verständniss einzelner Theile dieser Arbeit erschwert werden sollte: für Dinge, die schon der Auffassung grosse Schwierigkeiten bereiten, findet sich nicht leicht der klare und präcise Ausdruck. Durch schematische, dem Texte beigegebene Skizzen versuchte ich gelegentlich der Darstellung zu Hülfe zu kommen.

Eine Anzahl der wichtigeren Präparate habe ich, mit wenigen, besonders bezeichneten Ausnahmen, in natürlicher Grösse naturgetreu abgezeichnet und auf den beigegebenen Lichtdrucktafeln[1] reproduciren lassen.

---

[1] Die Tafeln sind in der photographischen Anstalt des Herrn Krämer in Kehl angefertigt, dem ich für die künstlerische Ausführung zu vielem Dank verpflichtet bin.

I.

Die allgemeine Architectur der Gebärmutter.

Historische Einleitung.

Es wäre ein zeitraubendes Beginnen, wollte ich auf alle in den Lehrbüchern der Anatomie und Geburtshülfe zerstreuten Darstellungen speciell eingehen, welche sich auf die Architectur des Uterus beziehen. Nur die wichtigeren und diese Frage wirklich fördernden Arbeiten sollen hier berücksichtigt werden, einzelne derselben besonders genau, weil ich mich bei der Beschreibung meiner eigenen Untersuchungsresultate vielfach darauf zurückbeziehen kann.

Die älteren Aufsätze und gelegentlichen Bemerkungen von Haller, Verheyen, Ruysch, Puzos, Noortwyk, Smellie und vieler Anderen dürfen wir ganz übergehen, da dieselben meist nur lückenhafte Angaben, zum Theil unbewiesene, theoretisch ersonnene Aufstellungen enthalten. Der Erste, der eine genauere anatomische Beschreibung der Gebärmutter gab, ist Roederer [1].

Er unterscheidet abwechselnde Anordnungen von Längs- und Querfasern, dazwischen schräge Faserzüge. Die Richtung dieser Fasern, deren Aufbau weit verwickelter sei, als der der Herzmuskulatur, lasse sich im Allgemeinen bestimmen, jedoch sei ihre Trennung in verschiedene Lagen ohne künstliche Zerreissung und ohne die Gefahr einer Täuschung nicht möglich. Wie zur Zeit Roederer's die Frage nach der Uterusmuskulatur überhaupt noch aufgefasst wurde, sehen wir daran, dass dieser Autor es für nothwendig hielt, durch mikroskopische Untersuchung den muskulösen Character der Fasern erst festzustellen.

Das mit künstlerischer Meisterschaft ausgeführte Prachtwerk Hunters [2] enthält auf Tafel XIV eine sorgfältige Abbildung der Circulärfasern um die Tubenmündungen und am inneren Muttermunde, hat aber im Uebrigen die uns hier interessirende Frage nicht gefördert.

---

[1] Roederer. Icones uteri humani. 1759. p. 7.

[2] Hunter. Anatomia uteri humani gravidi. 1774.

Auch die Arbeit von Hauenschild[1] brachte nicht viel mehr Licht in die Sache.

Longitudinale, transversale und ringförmige Fasern bilden nach ihm den muskulären Apparat der Gebärmutter; die longitudinalen sollen in den Seitenpartien des Fundus und Corpus überwiegen, die ringförmigen zum Theil im Corpus, zum Theil gegen den Cervix hin sich anhäufen. Breite ringförmige Fasern bildet er auf einem umgestülpten Uterus in der Gegend des Cervixbeginnes ab.

Von weit grösserer Bedeutung ist eine Untersuchung von Calza, bei welcher[2] nicht blos auf das anatomische Bild des Faseraufbaues Rücksicht genommen, sondern zugleich auch versucht wurde, daraus eine Erklärung der physiologischen Leistung des Organs herzuleiten.

Er beschreibt von aussen nach innen folgende Muskellagen:

1) Längsmuskelfasern, welche direct unter dem Peritoneum von der Blase her auf den Uterus heraufsteigen, zum Theil median über den Fundus nach der hinteren Wand und hier herab bis zum Mastdarm sich verfolgen lassen, zum Theil in schrägem Verlauf nach den Tuben oder unter den runden Mutterbändern durch zu den Ovarien strahlen;

2) Eine Schicht von Fasern, die mit den ligg. rot. auf den Uterus herüberkommen, nach oben steigen, die Tuben umfassen, um dann als breite Binde den Fundus zu bedecken, dasselbe, was Santorini als den «herabdrückenden Muskel der Gebärmutter» beschrieb;

3) Darunter liegt ein concentrisch um die Insertion der Tuben angeordneter gepaarter Kreismuskel, der in mehrere dünne aufeinanderfolgende Lagen von Muskelringen vertheilt über die ganze Höhe des Corpus bis zur Grenze des Cervix ausgebreitet ist. Der zwischen diesen beiden Kreisfasersystemen ausgesparte dreieckige Raum ist mit Längsfasern ausgefüllt.

An der hinteren Fläche der Gebärmutter beschreibt Calza eine besondere Faserbinde, welche ohne Unterbrechung quer von einem Eierstock zum anderen hinüberläuft, und unterhalb welcher schräge Fasern von den Ovarien her nach unten und gegen die Mittellinie hin strahlen, um sich an der Grenze zwischen Corpus und Collum zu kreuzen.

Von den runden Mutterbändern oder unterhalb derselben von den Gefässen her entspringen Fasern, die nach innen verlaufen, vor der Mittellinie abbiegen, um auf diese Weise kleinere und grössere, über verschiedene Höhen des Corpus und Cervix vertheilte Ringe zu bilden; dieselben

---

[1] Hauenschild. Dissert. de musculosa uteri structura. 1795.

[2] Calza, über den Mechanismus der Schwangerschaft. Reil's Archiv VII. 1807. p. 341.

verschlingen sich vielfach untereinander und sind mit zahlreichen Blutgefässen durchflochten.

Am Collum selbst wechseln nach einander Lagen von Querfasern und Ringfasern. Die Ringe der letzteren entstehen so, dass ursprünglich gerade Züge gegen den Muttermund hin nach aussen divergiren und mit anderen schräg an den Seiten herablaufenden zusammentreffen. Wir werden später beim Bericht unserer eigenen Untersuchungsergebnisse auf diese von Calza richtig gesehenen, aber etwas unklar beschriebenen Faserringe genauer eingehen.

Ueber die Beschaffenheit der mittleren «schwammigen Substanz» weiss Calza nichts anzugeben.

Eine sehr dünne innere Muskellage bildet am Collum horizontale, am Corpus concentrisch die Tubenmündungen umgebende und wahrscheinlich in letztere hinein sich senkende Ringe, ein Verhalten auf das übrigens schon Weitbrecht aufmerksam gemacht hatte.

Auf Grund dieser Untersuchungen kommt C. zu folgenden Resultaten: Die Spiralfasern des Uteruskörpers haben die Eigenschaft, in jedem Punkte ihrer Länge nachgeben und doch dabei ihre Contractionsfähigkeit behaupten zu können. Sie ermöglichen die Ausdehnung der Uterushöhle. Die schiefen Fasern machen den Isthmus geeignet, dem Druck des Kindeskörpers nachzugeben, sich auszudehnen. Die quere und schiefe Musculatur des Collum endlich giebt einerseits dem Mutterhalse seine Ausdehnbarkeit, andererseits zugleich die zur Retention der wachsenden Frucht innerhalb der Gebärmutterhöhle nothwendige Resistenz.

Diese Arbeit C's scheint damals ziemlich unbekannt geblieben zu sein. Sicherlich wenigstens war von ihr ein Aufsatz nicht beeinflusst, den die bekannte Hebamme Boivin im Jahre 1821 der Akademie vorlegte, und deren Resultate später von Boivin und Dugès [1] wieder vorgetragen wurden. Die beiden Autoren beschränkten sich auf die Betrachtung der äussersten und innersten Faserlagen. Die Tafeln des zu dieser Arbeit gehörenden Atlas verrathen mehr Sinn für künstlerische Ausführung, als für exacte Beobachtung und wahrheitsgetreue Reproduction.

Schon am nicht graviden Uterus finden wir hier abgebildet und beschrieben mediane Längsfasern dicht unter der Serosa, ferner schiefe Fasern, die von allen Punkten der äusseren Oberfläche nach den ligg. rot.,

---

[1] Traité pratique des maladies de l'utérus et de ses annexes par Mad. veuve Boivin et par A. Dugès. 1833. p. 10 ff.

Tuben und ligg. ovar. hinstrahlen, und die sich in verschiedene breite und platte Lagen trennen lassen. Ein transversales Faserbündel verläuft vom Fundus nach den Tuben, um die äussere longitudinale Schicht derselben zu bilden; eine andere Partie sammelt sich in das lig. ovarii, während an der vorderen Wand zwei breite Lagen, die eine schräg, die andere fast transversal nach dem lig. rot. verlaufen. An der hinteren Fläche liegt unter den oberflächlichen Längsfasern ein breites, mit den Retractoren im Zusammenhange stehendes Bündel, welches zum Theil gegen das Ovarium, zum anderen Theil um die Seitenkante des Uterus herum sich ausfächert und mit der Faserung des lig. rot. zusammentrifft.

In der Schwangerschaft treibt die mediane longitudinale Faserlage ihre Züge auseinander und verschmelzt sie mit den schrägen Fasern. Am graviden Uterus erkennt man ferner, wie es schon Verheyen beschrieben hatte, dass das Collum wesentlich aus transversalen oder Ringfasern zusammengesetzt ist, und dass die Höhle des Corpus von zwei aus concentrischen Ringen bestehenden Hohlkegeln begrenzt wird, deren Spitze und Centrum die Tubenmündung bildet. Dugès macht bei dieser Gelegenheit auf die Analogie mit der äussern longitudinalen Muskelschicht an den Uterushörnern der Säugethiere aufmerksam.

Von grösserem Interesse ist der 1844 erschienene Aufsatz von Deville[1], nicht sowohl wegen der ihm zu Grunde liegenden anatomischen Präparationen, die sich ebenfalls nur auf die äusserste und innerste Faserlage beschränkten, als vielmehr, weil zu dieser Arbeit eine entschieden fruchtbringende, wenn auch von dem Autor etwas übertriebene Idee den Anstoss gab. Deville geht nämlich von dem Gedanken aus, dass überall, wo Muskelfasern verschiedener Muskeln aufeinandertreffen, Durchkreuzungen entstehen.

An der Gebärmutter sollen sich nun die von den Tuben und verschiedenen Ligamenten herstrahlenden Fasern in der Mittellinie treffen, hier umbiegen und sich wie die Schenkel eines arabischen X durchkreuzen, so dass der Schein entsteht, als erhalte das mediane Längsbündel andauernd bogenförmige Fasern aus der transversalen Lage, um höher oben in die letztere selbst wieder solche Fasern abzugeben. Deville setzt damit das Verhalten des musc. rectus der Bauchwand in Parallele, der ebenfalls die Fortsetzung und das Resultat der Durchkreuzung der drei grossen Bauchmuskeln sei. An der innersten Muskellage behauptet D. dasselbe Verhalten, den Uebergang der seitlichen transversalen Faserung in die longitudinale nach der Medianlinie zu, wodurch der Anschein einer circulären Anordnung der Muskelzüge um die Tubenecken entstehe.

[1] Deville. Bulletins de la société anatomique de Paris. 1844. p. 51.

Weniger Reflexion, mehr anatomische Beschreibung brachte die in demselben Jahre publicirte Untersuchung von Pappenheim[1]. Auch dieser Autor unterscheidet am schwangeren Uterus drei Hauptlagen von Muskelfasern, deren jede wieder aus mehreren Schichten zusammengesetzt ist.

«Die äussere Schicht besteht aus Muskelzügen, welche an Vorder- und Hinterfläche, sowie an den seitlichen Rändern in der longitudinalen, am Fundus aber in der transversalen Achse der Gebärmutter verlaufen und so angeordnet sind, dass sie das Gleichgewicht zwischen vorn und hinten, rechts und links, oben und unten erhalten.»

«Die mittlere Schicht besteht aus mehreren Lagen senkrecht über den Grund auf die Mitte beider Flächen des Körpers herabgehender Faserstreifen, welche am Grunde durch quere, den runden Bändern der Fallopischen Röhren und Eierstocksbändern angehörige Fasern theils von einander, theils von den übrigen Schichten getrennt sind.» — «Diese den Grund des Uterus offenbar herabdrückenden Streifen biegen auf Vorder- und Hinterfläche jederseits nach aussen um, nehmen am untern Ende des Körpers und an der ganzen Enge eine schräge Richtung an und durchkreuzen sich dabei, worauf sie den Hals kreisförmig umziehen.»

Ausserdem sollen Querfasern vorn und hinten von lateralen Längsbündeln entspringen. Die Seitenflächen «bestehen aus breiten, festen Maschennetzen, welche durch plexusartige Verbindung und wahrscheinlich Durchkreuzung der schrägen Fasern der Enge hervorgebracht werden.»

Die innere Schicht zeigt eine äussere und eine innere Hauptlage; die Fasern der ersteren umziehen in fast schneckenförmigen Windungen die Winkel des Uterus, gehen dann in schräge der Enge und kreisförmige des Halses über.

Die innere Lage besteht aus einem von Purkinje entdeckten dreieckigen Muskel, dessen Basis von einer Tubenmündung zur anderen geht, dessen Spitze am untern Ende des Körpers sich befindet, und der von hier aus, zu einem dünnen Faserbande sich verbreiternd, weiter abwärts in den Cervix verläuft.

Ein Aufsatz von Schwartz[2] entstand auf Grund mikroskopischer Untersuchungen.

Am jungfräulichen Uterus constatirte derselbe ganz nach aussen eine Schicht von Längs- und Querfasern, von denen die ersteren am Halse

---

[1] Pappenheim. Vorläuf. Mittheil. über den Verlauf der Muskelfasern in der schwangeren menschlichen Gebärmutter. — Roser und Wunderlichs Archiv für physiolog. Heilkunde. 1844. p. 99.

[2] Schwartz. Observ. microscop. de decursu muscul. uteri et vaginae hominis. Dorpat 1850.

... ein Netz, ebenfalls aus Längs- und Querfasern beste-
... beginnt, am Corpus sich in zwei, am Fundus in
... Die von Calza beschriebenen Ringfasern um die
... leugnet Schwartz; die Tuben selbst sollen aus einer
... von Circulärfasern bestehen. Am graviden Uterus entwickeln
... Muskellagen, zum Theil durch Dickenzunahme, zum Theil durch
... Anordnung der ursprünglichen.

... seiner Gewebelehre constatirt Kölliker [1]

... das Corpus überziehende äussere Längsfaserschicht, darunter eine
... schiefer und querer Fasern, die aus den ligg. ovar. und rotunda
... Im Gegensatz zu Schwartz bestätigt er die Ringfaserung um
... Mündungen der Tuben, deren longitudinale Muskelzüge Fortsetzungen
... Uterusfasern seien. Die mittlere Muskellage nennt K. ein unregelmäs-
... und variables Flechtwerk von Bündeln, die nach allen Richtungen
... verlaufen. Gegen den äussern Muttermund und an diesem selbst liegen
nach ihm sehr entwickelte Querfasern unmittelbar unter der Schleimhaut
und können als Sphincter uteri bezeichnet werden.

Im Jahre 1864 erschien als Resultat zwölfjähriger Studien eine Arbeit von Hélie [2], welcher ein Atlas sehr gut ausgeführter Tafeln beigegeben ist. H. nahm sich nur den puerperalen Uterus zum Vorwurf; eine Präparation der Faserung an der nicht graviden Gebärmutter hielt er für einen nutzlosen Kampf gegen unübersteigliche Schwierigkeiten.

Er unterscheidet nun :

1) Die äussere Muskelschicht.

Ein breites mittleres Bündel « faisceau ansiforme » geht schlingenförmig von vorn über den Fundus nach hinten; vorn endigt es oberhalb des Cervix, hinten soll es tiefer herabgehen. Dieses tiefere Herabtreten der Längsfasern an der hintern Wand ist wohl so erklärlich, dass H. bei seinen den ersten drei Tagen des Wochenbetts entsprechenden Präparaten einem relativen Hochstand des Contractionswulstes an der vorderen Wand begegnete; denn thatsächlich bildet er dieses Längsbündel nur über dem eigentlichen Corpus ab, während Calza, der das Gleiche beschrieb, es vorn hinter der Blase beginnen, hinten bis zum Mastdarm herabsteigen liess. Dieser Längsfaserzug entsteht nun an der hinteren Wand grösstentheils aus transversalen, nach oben umbiegenden Fasern und verbreitert sich durch Anlegung weiterer transversaler Fasern in seinem Verlauf nach

---

[1] Kölliker. Microscop. Anatomie. 1854. II. Bd. p. 441 u. 444.

[2] Hélie. Recherches sur la disposition des fibres musculaires de l'utérus développé par la grossesse. Paris 1864.

dem Fundus. In der Nähe des letzteren schweifen seine lateralen Partien nach den Tubenecken, während die mittleren über den Fundus weg auf die Vorderfläche des Corpus herübersteigen, wo sie mit den von den ligg. rotund. hereinstrahlenden Fasern eine Art muskulöser Draperie bilden. An der hinteren Wand besteht dieses Bündel aus zwei Schichten, die sich am Fundus vereinigen und als einfache Lage auf die Vorderfläche gelangen. Den grössten Theil der äusseren Faserung bilden transversale Muskelzüge, die unter und zwischen den Längsbündeln verlaufen.

Das lig. ovarii strahlt zum Theil auf den Fundus, zum Theil auf die mittleren und unteren Partien des Corpus aus, indem viele Ausläufer in die Längsmuskulatur übergehen und zahlreiche Fasern in die Tiefe eintauchen.

Das lig. rot. schickt schon vor seiner Insertion am Uterus ein Faserblatt ab, das, von beiden Seiten her sich entgegen kommend, die Grenze zwischen Corpus und Cervix an der Vorderfläche bedeckt. Nach seiner Insertion fächert es sich über der ganzen vorderen Corpusoberfläche bis zum Fundus herauf aus, indem es mit der Längsfaserung die erwähnte Muskeldraperie bildet. Auch vom lig. rot. aus steigen Faserzüge in die tieferen Lagen.

Unterhalb der beschriebenen Muskelblätter liegen vorn und hinten nur transversale Fasern, die an den Rändern bogenförmig umbiegen und an den Seitenflächen unterhalb der Ligamente Netze um die Gefässe bilden. Von hier aus strahlen dann Ausläufer in die ligg. lata hinein.

2) Die innerste Muskellage.

An der vorderen und an der hinteren Wand findet sich constant ein dreieckiges Muskelblatt, dessen Basis von einer Tube zur andern geht, dessen Spitze am innern Muttermund liegt, und das am letzteren aus Circulärfasern entsteht. Seitlich von ihm finden sich transversale Züge. Am innern Muttermund beschreibt H. den Contractionswulst als ein in die Höhle hereinspringendes Bündel transversaler Fasern, das gelegentlich die Ursache der Placentar-Retention sei. Am Fundus bilden die Fasern Bögen von vorn nach hinten, deren innerste sich in der Mittellinie kreuzen, und die unterhalb der Tubenmündung umbiegen, einen transversalen Verlauf annehmen und auf diese Weise Ringe um die Tubenecken erzeugen. Wir sehen dass die Beschreibung H.'s in Bezug auf die innerste Muskelfaserung mit der Darstellung Pappenheims vollkommen übereinstimmt.

3) Die mittlere Muskellage.

Dieselbe besteht aus allseitig sich durchkreuzenden Bündeln, welche um die Gefässe contractile Ringe formiren, und zwar so, dass sie direct die Wandung der auf ihre Intima reduzirten Venen bilden, hingegen nur lose die vollständig erhaltenen Arterienwandungen umhüllen.

H. schliesst aus seinen Untersuchungen, dass die Fasern der äusseren und inneren Lage die Austreibung der Frucht besorgen.

Längsfasern, welche direct auf das Collum wirken und dieses dilatiren, gebe es nicht; die Resistenz des geschlossenen Muskelringes werde ohne Weiteres durch die gemeinsame Contraction der gesammten Uterusmuskulatur überwunden. Die mittlere Muskelschicht besorge wesentlich die prompte Blutstillung nach der Geburt.

Auch Luschka [1] geht genauer auf die Architectur des Uterus ein.

Nach ihm stellt die oberflächliche Muskelschicht eine ziemlich selbstständige, jedoch so dünne Lage dar, dass sie an der austreibenden Kraft der Gebärmutter jedenfalls nur einen sehr untergeordneten Antheil nimmt. Sie setzt sich grösstentheils in die Adnexa des Uterus fort, welch letzterer daher in Rücksicht auf ihre Wirkung als punctum fixum zu betrachten sei. Die dem Fundus angehörigen Bündel ziehen continuirlich über denselben hinweg, kreuzen sich theilweise in der Mittellinie, gehen in die Längsfaserschicht der Tuben über und convergiren vorn nach dem lig. teres, hinten nach dem lig. ovar. Bis zur Höhe der Insertion des lig. rot. zeigt diese äussere Muskellage einen seitlichen gegen den Tubenansatz auslaufenden und einen sichelartig gekrümmten medialen Rand, welch letzterer ein bandartiges Bündel begrenzt, das in der Mittellinie herabläuft und sich am Grunde der Harnblase mit der Faserung des detrusor urinae vermischt. Die mittlere Muskelschicht, die nach aussen von dem beschriebenen lateralen Rand der äussersten Lage direct an die Oberfläche herantritt, bildet ein sehr complicirtes Flechtwerk. Da, wo die oberflächliche Faserung im Begriffe ist, zur Bildung des lig. teres und ovarii über den Uterus hinauszuschreiten, heben sich einzelne Bündel jenes Flechtwerks mehr von ihrer Unterlage ab, um die Anfänge jener Stränge unter sich in Verbindung zu setzen. Die innerste Lage bildet zunächst Ringfasern um die Tubenmündungen; darunter liegt eine gemeinschaftliche Kreisfaserschicht, die sich nicht allein auf den ganzen Cervix, sondern auch auf die innere circuläre Lage der Vagina fortsetzt. [2]

---

[1] Luschka. Die Anatomie des menschlichen Beckens. Tübingen 1864.

[2] An der Vagina unterscheidet Luschka eine innere circuläre, und eine äussere longitudinale Muskellage. Henle dagegen (siehe Anatomie II. Bd. 2. Aufl. p. 465) sagt: „longitudinale und kreisförmige Faserzüge sind nicht streng in Schichten geschieden, doch herrschen gegen die innere Oberfläche die longitudinalen, nach aussen die kreisförmigen vor." Breisky geht in seinen „Krankheiten der Vagina" p. 7 gelegentlich auf diese Controverse ein und spricht sich dahin aus, dass die Längsfaserung nach aussen, die Querfaserung dagegen nach innen liege; das Umgekehrte fand er „bei genauer Einhaltung der Schnittrichtung dann, wenn der Schnitt die Columna anterior getroffen hatte". Ich habe an einigen Präparaten auch auf diesen Punkt geachtet und bemerke hier nebenbei, dass auch ich einen Unterschied in der gegenseitigen Lage der Muskelschichten constatiren konnte, je nachdem der Schnitt

Schon Schwartz[1] hatte den nicht graviden Uterus in Rücksicht auf seine Muskulatur an Durchschnitten untersucht. Erst Kreitzer[2] aber versuchte die Faserung der Gebärmutter im leeren Zustande der directen Präparation zu unterziehen.

Nach Anfüllung der Gefässe mit Luft und Maceration der Organe in carbolisirtem Spiritus gelang es ihm durch Präparation oder an Flächenschnitten genauere Resultate zu erzielen. Er unterscheidet vier Muskellagen:

1) eine äusserste dünne Schicht longitudinaler Fasern, die vorn und hinten in der Höhe des inneren Muttermundes sich in einer besondern viereckigen fibrösen Lamelle verlieren. Die lateralen Muskelbündel dieser obersten subserösen Schicht strahlen in die ligg. lata aus, die untersten gehen an der hinteren Wand in die Retractoren über.

2) Die supravaskuläre Schicht, welche aus einem medianen Längsbündel besteht und aus einer grossen Masse querer Fasern, die auf die verschiedenen Ligamente des Uterus, vorn auf das lig. rot., am Fundus auf die Tuben, an der hintern Fläche zum Theil ebenfalls auf die Tuben, zum anderen Theil auf die ligg. ovar., ligg. lata und Retractoren sich fortsetzen. Auf der vorderen Fläche findet an der Grenze zwischen Corpus und Collum eine Kreuzung von Faserzügen in der Mittellinie statt, und von hier aus gehen dann breite Längsbündel über den Cervix in die oberflächliche Schicht der Scheidenmuskulatur über.

3) Die Gefässschicht, die an Masse alle anderen Lagen weit übertrifft, und die aus einem äusserst derben und festen System schlingenförmig die Gefässe umringender Bündel besteht. An der Uebergangsstelle zwischen Corpus und Collum werden die Muskelbündel dieser Lage bedeutend

---

die Columna oder die Seitenwand der Vagina getroffen hatte. Auf dem Seitenschnitt lässt sich sehr leicht demonstriren, dass die Ringfaserschicht nach innen, die Längsfaserschicht nach aussen liegt; unter der Submucosa findet sich ausserdem noch eine dünne Lage von Längs- und Schrägbündeln. Bei einem Schnitt dagegen, der die Columna und zugleich die hintere Blasenwand trifft, fand ich direct hinter der ziemlich mächtigen Längsfaserlage der Blase eine circuläre Muskulatur, durchsetzt von schrägen, steil von oben aussen nach der Schleimhaut herabstrahlenden und unter der letzteren in eine dünne Längsfaserung übergehenden Muskelzügen. Dadurch entsteht der Anschein, als ob hier die Längsfaserlage nach innen läge, besonders wenn man nicht berücksichtigt, dass die äussersten longitudinalen Fasern des Cervix sich mit der Längsmuskulatur der Blase vollständig vermischen. — Es finden sich also an der Vagina ganz ähnliche Verhältnisse, wie ich sie am Cervix und am unteren Theil des Corpus beschreiben werde, d. h. eine Zusammendrängung der innern Längsfaserlage vorn und hinten in der Medianlinie.

[1] l. c.

[2] Kreitzer. Anatom. Untersuch. über die Muskulatur der nicht schwangeren Gebärmutter. Petersburger med. Zeitschrift. 1871. p. 113 ff.

dicker, zeigen eine deutlicher ausgesprochene Querrichtung und umfassen als ein 1 1/2—2 cm. hoher Ring den inneren Muttermund. Während die oberflächlichen Abschnitte dieser Gefässschicht überall vorherrschend eine transversale Anordnung erkennen lassen, verlieren die viel zarteren Muskelbündel der tieferen Partie allmählig ihre ursprüngliche Richtung und verflechten sich untereinander mannichfaltig. Am Collum aber zeigt auch diese Lage eine mehr regelmässige Form und eine schräge, von aussen nach innen und unten abfallende Richtung. Gegen den äussern Muttermund hin gehen endlich diese Fasern in stark verflochtene Querzüge über.

4) Die submucöse Schicht unter der Schleimhaut, deren Muskelbündel im Gegensatz zu denen der dritten Lage wieder in einer gewissen Regelmässigkeit angeordnet sind. Die Faserrichtung dieser Schicht ist am Corpus und Collum eine longitudinale, am inneren Muttermund und um die Tubenmündungen herum eine circuläre. Von dem 1—1 1/2 cm. breiten Muskelring am orificium internum strahlen die Fasern longitudinal nach dem äussern Muttermund herab, andererseits in der Längsrichtung nach dem Fundus, um aber vor Erreichung des letzteren abzubiegen und sich gegen die Tubenmündungen hinzurichten.

Kreitzer kommt schliesslich zum Resultat, dass ein das orificium internum umgebender Muskelring als Ausgangspunkt sämmtlicher Muskelbündel diene, von dem aus die Gefässschicht, das wichtigste Substrat der Gebärmuttermuskulatur, nach oben und unten hin sich ausdehnt. An diesen „Grundstock der Uterusmuskulatur" lagert sich von aussen die supravaskuläre, auf die Nachbarorgane übergehende, endlich die Fundus und Corpus allein überkleidende subseröse Schicht an, während die submucöse Lage eine continuirliche Auskleidung der Gebärmutterhöhle darstellt. Wir werden zeigen, dass wir, was die äusseren Faserlagen anbetrifft, zu denselben Resultaten gekommen sind, wie Kreitzer, dass unsere Anschauung über die tieferen Lagen dagegen in vielen Punkten von den seinen abweicht.

In seinem Handbuch der Anatomie hält sich Henle[1] im Wesentlichen an die Angaben Kreitzer's.

Am Cervix nimmt er eine äussere und innere longitudinale und eine mittlere Ringfaserschicht an. Die äussere Längsfaserlage zerfällt an der vorderen Wand in eine Anzahl von Blätter, die theils in die Muskelhaut der Vagina sich fortsetzen, theils in dem festen Gewebe zwischen Uterus und Vagina sich verlieren; an der hinteren Wand strahlt sie in das Labium uterinum aus.

[1] Henle. Eingeweidelehre. 2. Aufl. 1873. p. 476.

Auf eine im Jahre 1876 erschienene Arbeit von v. Hoffmann[1] werden wir später zurückkommen.

Nach diesem Autor ensteht der Uterus aus einer Umwandlung der beiden Tubenenden, deren Muskulatur in die Bildung der Uterusfaserung eingeht.

Die jüngsten Untersuchungen rühren von Ruge[2] her.

Auf Grund derselben giebt Schröder (8. Auflage des Lehrbuchs der Geburtshülfe p. 87) über das Verhalten der Uterusmuskulatur folgende Darstellung, die ich als Ausdruck des neuesten Standpunktes wörtlich hier anführe:

„Am hochschwangeren Uterus liegen schichtenweise Muskellamellen übereinander, die vom Peritoneum entspringend und an die Decidua inserirend, von oben und aussen nach unten und innen verlaufen. Die einzelnen, dachziegelartig auf einander liegenden Lamellen sind untereinander durch Muskelzüge verbunden, welche schräg von einer Hauptlamelle auf die darunter liegende übergehen, so dass, wenn die Bündel durch Präparation etwas auseinander gezerrt werden, langgestreckte Rhomboidfiguren sich bilden. Es hat also der schwangere Uterus eine verhältnissmässig dünne Muskulatur, deren einzelne Schichten glatt übereinander liegen und durch langgestreckte Ausläufer miteinander verbunden sind.

„Der puerperale Uterus mit seinem Flechtwerk bildet sich erst, nachdem durch die Wehen die einzelnen Muskelfasern kürzer und dicker geworden sind und die verbindenden Lamellen eine Verlängerung der Muskelbündel zu Stande gebracht haben. Alsdann bringt der regelmässig geschichtete Ursprung der Schichten vom Peritoneum den Anschein einer oberflächlichen glatten Schicht hervor."

Viel zu weit würde es führen, wollte ich alle hier besprochenen Arbeiten einer kritischen Durchsicht unterziehen. Wer sich darum

---

[1] v. Hoffmann. Morpholog. Untersuch. über die Muskul. des Gebärmutterkörpers. Zeitschrift f. Geburtsh. und Frauenkrankh. 1876. p. 448.

[2] Ruge. Vortrag a. d. Naturforsch. Verf. zu Baden-Baden, Arch. f. Gynäk. XV. p. 262.

Ders. über Contr. d. Uterus in anatom. u. klin. Beziehung. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk., V. p. 149.

Keuller. Ueber das Verhalten der Uterusmuskulatur gegen Ende der Schwangerschaft. Dissert. Berlin 1880.

interessirt, wird aus dem Vergleich meiner eigenen Resultate mit dem Referirten den Standpunkt dieses Aufsatzes den früheren Beschreibungen gegenüber leicht erkennen. Im Grossen und Ganzen standen auch meine Untersuchungen mit den ziemlich übereinstimmenden Angaben der Autoren über die der directen Präparation zugänglichen äussersten und innersten Faserlagen im Einklange. Principiell wichtigere, zum Theil sich auf die Theorie der Entwickelung, Entfaltung und Zusammenziehung der Muskulatur beziehende Momente, wie sie sich z. B. in den Aufsätzen von Deville, v. Hoffmann und Ruge finden, werde ich bei Gelegenheit näher ins Auge fassen. Ueber den Gesammtbau des Uterus, speciell über die Anordnung der grossen mittleren Muskelschichten haben mich meine Beobachtungen zu eigenthümlichen Anschauungen geführt, und es würde nur verwirren, wollte ich in den früheren, nicht von denselben Ausgangspunkten her entwickelten Auffassungen nach Analogien und Uebereinstimmungen mit meinen Ausführungen suchen.

Eigene Untersuchungen.

Aus äusseren Gründen wurden nur wenige der zu Gebote stehenden Gebärmütter frisch untersucht. Eine Anzahl derselben, welche ich dann zugleich zum Studium der Schleimhaut verwendete, härtete ich in Müller'scher Lösung oder in Alkohol. Die grössere Mehrzahl wurde zunächst in einer Carbol- oder Sublimatlösung oder auch in dünner Kalilauge gekocht und darauf in Holzessig, Glycerin oder Spiritus macerirt. Im kochenden Wasser bläht sich der schlaffe puerperale Uterus auf und wird hart, wodurch die Formverhältnisse des Corpus und des unteren Segmentes sehr schön zu Tage treten; die Fasern sind dann, namentlich wenn das Präparat noch eine Zeit lang in Holzessig lag, relativ leicht auseinander zu trennen. Auch an den nicht gekochten Organen war ich stets auf die Erhaltung der Gestalt bedacht, indem ich sie im Inneren mit der erhärtenden Flüssigkeit füllte und verkehrt aufhing.

Die so vorbereiteten Gebärmütter wurden nun zum Theil mit Scalpell und Pincette von aussen oder von innen präparirt; ein anderer Theil wurde mit grossen Mikrotommessern in Serienschnitte nach verschiedenen Richtungen hin zerlegt. Ueber die Auffassung der Faserung an solchen Flachschnitten, aus denen sich allein ein Bild der so complicirten mittleren Muskellage des Uterus ableiten liess, muss ich einige Bemerkungen vorausschicken. Auf ihnen im-

poniren viel mehr als die eigentlichen Muskelmassen die durch ihre hellere Färbung gegen das dunklere Colorit jener contrastirenden Bindegewebszüge, die deshalb auch auf den entsprechenden Tafeln in der Zeichnung schärfer sich hervorheben.

Dieses bindegewebige Gerüst giebt nun aber zugleich den Schlüssel zur Entzifferung der Muskelfaserrichtung selbst.

Stärkere Bindegewebsbündel hüllen compacte, zusammengehörige Muskelblätter ein und trennen die verschiedenen Lagen von einander. Dies ist ohne Weiteres verständlich. Ausserdem lassen aber die bindegewebigen Maschen die Richtung der in ihnen eingeschlossenen Muskelfasern erkennen und zwar ohne jede Schwierigkeit, sobald man sich das gegenseitige Verhältniss klar gemacht hat. Es entspricht nämlich die Gestalt des Maschenraumes genau der Gestalt des Durchschnitts der Fasern in seinem Innern. Man muss hier daran denken, dass die auf Flächenschnitten hervortretenden bindegewebigen Netze natürlich nur Schnittfiguren sind und thatsächlich Bindegewebsblättern oder -röhren angehören. Denkt man sich zum leichteren Verständniss nun statt eines Faserbündels eine einzige stark vergrösserte und auf ihrem ganzen Verlauf in eine bindegewebige Scheide eingehüllte runde Muskelfaser, so wird bei einem senkrecht zu ihrer Längsaxe geführten Durchschnitt sie selbst eine kreisförmige .Scheibe, ihre Umhüllung einen vollständig runden Maschenraum darstellen. Hat der Schnitt die Faser schräg durchtrennt, so wird die bindegewebige Scheide ebenfalls schräg getroffen, ihr Durchschnitt eine Ellipse sein. Je spitzer der Winkel ist, unter dem die Schnittrichtung sich der Längsaxe zuneigt, desto schmaler, desto mehr in die Länge verzogen wird diese bindegewebige Ellipse erscheinen. Hält schliesslich der Schnitt genau die Längsaxe ein, so werden an der Bindegewebsscheide nur zwei, dem Faserdurchschnitt jederseits anliegende und ihm parallel verlaufende Streifen zu sehen sein. Dasselbe gilt natürlich ebenso für die Bindegewebsscheide eines Faserbündels. Die Gestalt der Bindegewebsmaschen giebt daher an, in welcher Schnittrichtung die Fasern getroffen sind, welchen Winkel sie thatsächlich mit der bekannten Richtung des Durchschnitts bilden. Da wo auf letzterem das Bindegewebe vollständig runde Netze darstellt, steht die Faserung senkrecht auf der Schnittebene; da wo wir parallele Bindegewebszüge sehen, liegt sie genau in der Ebene des Schnittes; in letzterem Falle können wir ohne weiteres die Lage und Richtung der Muskelzüge aus der Bindegewebsfaserung ablesen.

Um Zeit und Raum zu ersparen, werde ich dies im Folgenden auch thun: überall, wo auf dem Schnitte parallele Bindegewebszüge sich markiren, werde ich einfach von Fasern, von deren Richtung

und Lage sprechen; überall dagegen, wo Bindegewebsnetze und -maschen sich präsentiren, werden die Muskelfaserbündel aus der Ebene des Schnittes in ihre thatsächliche Richtungsebene herausprojicirt und letztere der Darstellung zu Grunde gelegt werden müssen.

Nach dem Vorangehenden wird es wohl klar geworden sein, wie diese Bindegewebslinien für die Erkennung der Anordnung und gegenseitigen Lage der Muskelfasern zu benützen sind.

Die Untersuchungen bezogen sich nun auf Gebärmütter verschiedener Entwickelungsstufen, und nur der Vergleich sämmtlicher Präparate hat mich in die Lage gesetzt, bestimmte Schlüsse über die Architectur des Uterus und deren Veränderungen zu formuliren. Gelegentliche Wiederholungen schon besprochener Dinge oder auch vorgreifende Andeutungen, die sich auf spätere Ausführungen beziehen und dann vorläufig auf Treu und Glauben hinzunehmen sind, liessen sich deshalb nicht immer vermeiden.

1. Der nicht gravide Uterus und die Entwickelung seiner Muskelmassen.

Die Untersuchung nicht gravider Gebärmütter nahm ich erst in zweiter Linie vor, in der Absicht, Vergleichsobjecte für die von mir studirte Faserung des puerperalen Uterus zu erhalten. Die innigere Durchflechtung der Fasern, die Schwierigkeit der anatomischen Zergliederung, welche schon Viele abgeschreckt hatte, setzte auch meine Hoffnungen auf ein sehr geringes Mass herab. In der That ergab die directe Präparation nur hinsichtlich der oberflächlichsten Faserlagen brauchbare Resultate, Resultate, die am puerperalen Uterus weit bequemer und klarer zu erzielen sind, und die ich deshalb nur zum Vergleiche mit der Anordnung an diesem anführen werde. Um so mehr frappirte mich die Durchsichtigkeit der Verhältnisse auf Flachschnitten. Der grösste Theil der folgenden Betrachtungen wird sich daher auf die letzteren beschränken.

Zunächst einige Bemerkungen zur allgemeinen topographischen Orientirung.

Die Stelle des inneren Muttermundes ist am nicht graviden Uterus bekanntlich scharf markirt durch die Veränderung der Farbe und des makroskopischen Verhaltens der Schleimhaut. An sämmtlichen ausgewachsenen Gebärmüttern fand sich in der Höhe des os

internum an der vorderen Wand ganz constant die Umschlagstelle des Bauchfellüberzugs auf die Blase. Hie und da zeigten sich kleine Schwankungen in dieser Beziehung; zuweilen lag der feste Peritonealansatz etwas höher oben, zuweilen rückte er etwas tiefer herab; doch auch dann handelte es sich nur um geringe Höhenunterschiede. Gerade in den beiden auf Taf. XXIV abgebildeten Präparaten bestand diese Anomalie; in Fig. 1 trennt sich die Serosa schon etwas oberhalb des inneren Muttermundes von der vorderen Wand; auf Fig. 2 reicht sie umgekehrt etwas weiter abwärts. An allen übrigen darauf hin untersuchten Organen lagen regelmässig innerer Muttermund und fester Peritonealansatz in gleicher Höhe.

Auf der Verbindungslinie beider erschien ferner jedesmal eine Gefässöffnung von bald grösserem, bald kleinerem Durchmesser, characterisirt durch eine stärkere Verschlingung und horizontale Richtung der Fasern in ihrer Umgebung.

Was die Umschlagstelle des Peritoneums an der hinteren Wand betrifft, so konnte ich die Angabe von Henle[1] bestätigen, dass dieselbe nämlich entweder bis auf die hintere Wand der Vagina herabreicht oder aber der vorderen Anheftung gegenüberliegt. Das Erstere war fast constant; das Letztere fand ich nur in zwei Fällen, und zwar bei dem auf Taf. XXIV, Fig. 2 abgebildeten jungfräulichen und bei dem Uterus eines Neugeborenen mit congenitaler Retroflexion. Ueber Ursache und Bedeutung dieses gelegentlichen Mangels einer eigentlichen Rectouterintasche konnte ich mir kein Urtheil bilden.

Ebenso constant wie das erwähnte Gefässlumen der vorderen Wand tritt in der Höhe der oberen Cervixgrenze auch auf dem Medianschnitt der hinteren Wand ein von stark zusammengedrängten, wesentlich horizontalen Fasermassen umgebener Gefässdurchschnitt, oder mehrere Gefässöffnungen zu Tage, die von hier aus noch eine Strecke tiefer in den Cervix herab zu constatiren sind.

Es war also immer an den ausgebildeten, nicht graviden Gebärmüttern die Grenze zwischen Corpus und Collum nicht blos durch die Differenz der Schleimhäute, sondern eben so scharf durch das eigenthümliche Verhalten der Gefäss- und Muskelanordnung, sowie durch die Umschlagstelle des Peritoneums an der vorderen Wand characterisirt.

An der Gebärmutter von Neugeborenen scheint der Ansatz des im Allgemeinen lockerer aufliegenden Peritoneums nicht dieselbe constante Lage einzuhalten. Zuweilen entsprach er dem oberen Ende des arbor vitae,

[1] Henle, l. c. p. 475, vgl. auch das. Fig. 365.

zuweilen lag er tiefer; so namentlich in einem Falle congenitaler Anteflexion, wo die Vesicouterintasche bis $^1/_2$ cm. über das vordere Laquear herabreichte.

Was nun die äusseren Faserlagen anbelangt, so konnte ich im Wesentlichen die von Kreitzer gegebene Beschreibung bestätigen und verweise auf dessen Arbeit, namentlich auf die Tafeln I, II u. III derselben.

Folgende Punkte sind von höherem Interesse: An der vorderen Wand erkennt man schon vor Ablösung des Peritoneums die Ausstrahlung des lig. teres über das Corpus bis zur Höhe des inneren Muttermundes. Schon vor der Insertion des Bandes unter der pars keratina gehen von ihm beiderseits quere Fasern auf die vordere Wand, kreuzen sich in der Mittellinie und verflechten sich hier mit medianen, von der hinteren Wand über den Fundus herkommenden Längsfasern. Von dieser Stelle aus lassen sich dann mehrere dünne Lagen longitudinaler Fasern über die ganze Vorderfläche des Cervix in die vordere Vaginalwand hinein verfolgen. An der hinteren Wand legen sich die oft sehr stark ausgebildeten Retractoren in wechselnder Höhe an den Cervix heran, streben einander entgegen, um sich, nach meiner Erfahrung constant, in der Höhe des inneren Muttermundes zu treffen, zum Theil zu kreuzen und von hier aus in medianer Längsfaserung auf den Fundus heraufzusteigen, mit ihren lateralen Partien aber sich gegen die ligg. ovar. zu richten. Gerade dieser Faserverlauf ist oft ausserordentlich deutlich schon durch die noch in situ gelassene Serosa hindurch zu erkennen.

Unter der oberflächlichen Längsfaserlage des Cervix besteht die Substanz des letzteren aus queren und schrägen Zügen, die äusserst schwierig zu entwirren sind. Im Allgemeinen ist ihre Richtung am und unterhalb des inneren Muttermundes eine mehr transversale, gegen den äusseren Muttermund eine immer schrägere. Zugleich senken sich die Fasern von der Höhe des inneren Muttermunds her successive mehr in die Tiefe, und es gelingt, allerdings nur mit Mühe und mit zahlreichen Zerreissungen von Muskelbrücken, von der Höhe des os internum her die Substanz des Cervix in Lamellen zu zerlegen, die sich dachziegelförmig decken, eine Anordnung die an Sagittalschnitten evidenter hervortritt.

Die Präparation der innersten submucösen Lage gelang nur an der Corpushöhle.

In der Fig. 18 auf Taf. XXVII ist die oberflächliche innere Faserung abgebildet. Bogenförmige Züge treten aus der Tubenecke heraus, streben nach der Mittellinie, um nach ihrem Zusammentreffen als innerste Längslage in den Cervix herabzulaufen. Weit schöner gelang mir die Präparation der submucösen Schicht an einem wegen Carcinom der portio exstirpirten Uterus (s. Fig. 1). Um das sehr dicke Organ besser

umstülpen zu können, schnitt ich den grössten Theil der Wanddicke weg, drehte dann die Innenfläche nach aussen, und fixirte das Präparat durch Nadeln in dieser Lage. Mit grosser Sorgfalt wurde nun unter der Loupe die Schleimhaut abgeschabt, worauf sich die Faserung ziemlich deutlich präsentirte. Noch klarer trat dieselbe zu Tage, nachdem der Uterus eine Minute lang gekocht worden war. Die Figur 1 stellt die Innenfläche des in der Mitte der vorderen Wand aufgeschnittenen Präparates dar. Beide Tuben sehen wir umgeben von einem System von Ringfasern, das nach vorn und nach hinten in einen medianen Längsstreifen übergeht. Die unteren Seitenpartien sind ausgekleidet mit horizontal liegenden Bogensegmenten, die scharf über das Niveau hervorspringen und sich am Rande der medianen Längsfaserung vorn und hinten nach oben leicht abbiegen. Genaue Betrachtung zeigte nun, dass der Längsstreifen der hinteren Wand, nach oben hin sich verbreiternd und mit seinen lateralen Fasern nach den Uteruswinkeln abbiegend, über die Tubenmündung herübersteigt, um seine Fasern am vordern, untern Rand der letzteren in dieselbe einzutauchen. Das vordere mediane Längsbündel dagegen geht im Bogen unter der Tubenöffnung hinweg und verschwindet mit seinen Fasern am hintern und obern Rand der Mündung; seine mittleren Partien verlaufen direct über den Fundus herüber in senkrechten Arcaden nach der hinteren Wand. Es erscheint also die Circulärfaserung um die Tubenmündungen zusammengesetzt aus zwei Systemen von Spiralfasern, welche aus dem Inneren des Eileiters nach der vorderen und hinteren Corpuswand sich herumwinden. Alle diese Spiralfasern beschreiben zunächst einen halben Kreisbogen um die Oeffnung des Oviductes, so dass durch das Zusammentreffen beider Systeme anscheinend vollkommene Ringe an dieser Stelle gebildet werden. Nicht sämmtliche Fasern der beiden Mittelstreifen lassen sich derart in die Spiraltouren der Tubenecken verfolgen; einzelne mehr seitlich liegende strahlen in kürzeren Bogen nach aussen und drängen sich zwischen die horizontalen Ringe der unteren Seitenpartien. In der Gegend des innern Muttermundes liegen unter der äusserst dünnen inneren Longitudinallage quergetroffene Fasern, die sich eine Strecke weit in den Cervix verfolgen lassen, jedoch vielfach durchbrochen sind durch schräge, von oben nach unten verlaufende und radiäre direct von aussen nach innen sich hereinsenkende Züge.



Fig. 1.

An Gebärmüttern von Neugeborenen oder Mädchen vor der Pubertät lässt sich die Aussenfaserung oft sehr schön erkennen;

namentlich tritt häufig die Kreuzung der mit dem lig. rot. einstrahlenden Fibrillen auf der Vorderfläche besonders markant zu Tage. Auch an der hinteren Fläche sieht man meist schon durch den Bauchfellüberzug hindurch die oberflächliche Faserrichtung. Fig. 2 stellt die Vorderansicht des Uterus eines Neugeborenen dar. Quere Faserbündel legen sich, aus dem lig. rot. und unterhalb desselben aus dem lig. lat. hervortretend, auf die Vorderfläche bis ungefähr zur Umschlagstelle des Peritoneums herab, die hier ziemlich tief herunter reicht; sie durchkreuzen sich in der Medianlinie. Von hier aus strahlen dünne Längsfasern über den Fundus und anderseits in die beiden Vesicouterinfalten hinein.

Häufig entsteht bei regelmässiger Faserdurchkreuzung in der Medianlinie vorn der Anschein einer Raphe, die sich nach oben in die Längsmuskulatur der äussersten Funduslage ohne Unterbrechung fortsetzt.

Eine ähnliche Raphe zeigt die Fig. 3 auf der Hinterwand desselben Uterus. Diese Erscheinung war constant an der unentwickelten



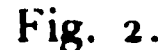


Fig. 2.



Fig. 3.

Gebärmutter zu beobachten und wird uns später noch einmal beschäftigen. Vom Zusammentritt der hier noch tief unter dem inneren Muttermund inserirenden Retractoren erhebt sich eine scharf prominirende, vertical in der Mittellinie nach oben zielende Leiste, von der aus nach beiden Seiten hin transversale Linien sich abzweigen.

In der Höhe der Insertion des Eierstocksbandes spaltet sich diese vertikale Leiste in zwei genau horizontal nach beiden ligg. ovar. sich abknickende Falten, welche zugleich die transversale Faserung der hinteren Wand nach oben hin abschliessen. Diese drei Linien bilden zusammen eine T-förmige Figur. Eine kleine Anomalie zeigte der vorliegende Uterus in sofern, als beide Retractoren in verschiedenen Ebenen verliefen, der rechte kürzer war und sich weiter oben an den Mastdarm anlegte als der linke.

An anderen Präparaten spannte sich die obere quere Leiste nicht ganz so direct von einer Seite zur andern aus, sondern erschien gegen die Mittel-

linie nach unten eingebogen, eine Andeutung der späteren Richtungsänderung dieser Linien.

Fig. 4 zeigt von demselben Uterus die Innenfläche der hinteren Wand, wie sie sich schon ohne Weiteres, noch deutlicher nach vorsichtigem Abschaben der Schleimhaut präsentirt. Die eigentliche Corpushöhle ist noch sehr niedrig, breit verzogen. Ihre Gestalt erinnert noch an die Entstehung aus der Verschmelzung zweier Hörner. Ein schmaler, nach oben hin durch einen kleinen Vorsprung der Wand abgegrenzter Isthmus schliesst sich dem Corpus an und vermittelt den Uebergang in die weitere Höhle des Cervix mit den charakteristischen Kämmen des arbor vitae. Der Stamm des letzteren liegt an der hintern Wand mehr nach links; vorn dagegen ist er nach rechts verschoben, so dass die gegenüberliegenden Falten wie Zähne in einander greifen und das Lumen auf dem Querschnitt die bekannte S-förmige Gestalt erhält (Fig. 5). Mehrere bogenförmig aus den Tubenecken nach der Mittellinie strahlende Falten der Schleimhaut entsprechen zarten, in eben demselben Sinne verlaufenden Längsfasern; an dem kleinen Vorsprung der Grenze nach dem Isthmus sammeln sie sich auf, um in longitudinaler Richtung durch den Isthmus nach dem Hauptstamm des arbor vitae herunter zu steigen. Ringfasern konnte ich weder an diesem Präparate, noch an anderen unentwickelten Gebärmüttern unterhalb der Tubenmündung entdecken.

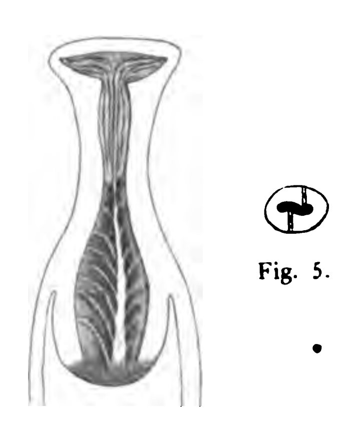


Fig. 5.

Fig. 4.

Dagegen fand ich die seitliche Ringfaserung auf eine eigenthümliche Weise ausgebildet in einem mit gleichzeitigem Verschlusse des inneren und äusseren Muttermundes und consecutiver Hydrometra corporis et colli begabten altersatrophischen Uterus. Stellten an der oben beschriebenen, entwickelten Gebärmutter die unteren Seitenfasern der Innenfläche horizontale Halbringe dar, fanden wir ferner am puerperalen Uterus eine Verziehung dieser Bogen in schräg von innen oben nach aussen unten liegende Ebenen, so war es bei diesem altersatrophischen Organe gerade umgekehrt. Auch hier erkannte man die transversale Faserung der Seitenpartie; aber all diese auf einander folgenden Halbringe waren derart verschoben, dass die Convexität des Bogens nach oben und aussen sah. Es spannten sich also Fasern von der vorderen Längsfaserung nach der hinteren scheinbar in schrägen nach oben geschlossenen Arcaden unterhalb der Tubenmündung aus. Diese Anordnung ist vielleicht auf eine Verschiebung der Seitenfasern und Verdrängung nach oben durch die von unten her

auseinandertreibende Flüssigkeit zurückzuführen. An dem vorliegenden Präparate trat die Faserung der Innenfläche ausserordentlich deutlich zu Tage, und auch in dem ampullenförmig ausgedehnten Cervix sprang der stark verzerrte Stamm des arbor vitae mit seinen Ausläufern in ungewöhnlicher Weise wulstförmig hervor. Wahrscheinlich hatte hier der Druck der in die Zwischenräume der Fasern ausweichenden Flüssigkeit den Effect der allgemeinen Dehnung und Auseinanderzerrung noch unterstützt und zu der gewissermassen schon spontan durch die Natur unternommenen Präparation der Innenfaserung geführt.

So viel lehrte die directe Untersuchung des Uterus an der Innen- und Aussenfläche.

Mehr Resultate ergab die Betrachtung von Serienschnitten gut gehärteter Präparate, und namentlich lieferte sie zahlreiche Kriterien zum Vergleich der nicht graviden mit der puerperalen Gebärmutter. Als Prototyp des allgemeinen Verhaltens gebe ich im Folgenden die Beschreibung von zwei in Sagittal- und Frontalschnitte zerlegten Uteris, welche zugleich die Differenzen in der muskulären Architectur beim jungfräulichen und beim mütterlichen (d. h. schon geboren habenden) Organe verdeutlichen sollen.

Uterus einer dreiunddreissigjährigen Mutter.

Derselbe wurde in Müller'scher Lösung und in Alkohol gehärtet. Es ware in dickes, muskulöses Organ, mit auffallend hypertrophischer Schleimhaut im Corpus und leichtem Ectropium des Muttermundes. Bei einer Gesammtlänge von 8 cm., von welchen etwa 2 cm. auf die Funduswand kamen, war die Höhle des Corpus etwas kürzer als der schwach S-förmig gekrümmte Cervicalcanal. Die Wandungen zeigten mit Ausnahme der vorderen Cervixpartie überall ziemlich die gleiche Stärke von ungefähr 2 cm.; die vordere Corpuswand schwoll in ihrer Mitte noch etwas mehr an. Am Cervix dagegen war die vordere Wand ungleich dünner; ihre Dicke betrug in der mittleren Höhe wenig über 1 cm. Eine tiefe Recto-uterintasche endigt erst auf dem hinteren Laquear; der vordere Bauchfellumschlag dagegen findet schon etwas oberhalb des inneren Muttermundes statt. Die Stelle des letzteren ist durch den plötzlichen Uebergang der dünnen Cervixschleimhaut in die 4 mm. dicke, deciduaähnliche Auskleidung des Corpus scharf markirt. In der Höhe des inneren Muttermundes verjüngt sich plötzlich die vordere Wand bis zur Dicke von etwa 8 mm., um dann nach unten hin wieder etwas anzuschwellen. Dadurch entsteht an dieser Stelle eine scharfe Einziehung der Oberfläche.

Die auf dem medianen Sagittalschnitt erkennbare Faserung ist in der Fig. 1 auf Taf. XXIV auf das Genaueste abgebildet. Am Corpus

selbst trat sie nicht überall gleichmässig scharf zu Tage, so dass wir dunkle Stellen durch Controlirung anderer Präparate aufzuklären genöthigt waren. Wo dies geschehen ist, wird sich aus dem Vergleich der Abbildung mit ihrer Beschreibung auch schon ohne speziellen Hinweis ergeben. Die Faserungsverhältnisse am Cervix aber, auf die ich wegen des Vergleichs mit dem puerperalen Uterus das Hauptgewicht lege, kamen ungewöhnlich deutlich zum Vorschein.

Im Allgemeinen lässt sich die Unterscheidung in eine äussere und innere Längsfaserung und in eine mittlere, complicirter angeordnete Lage am Corpus durchführen. Die äussere Längsmuskulatur geht als eine etwa 3 mm. dicke Schicht kappenförmig von der hintern Wand über den Fundus nach der vorderen; ihre Fasern liegen so dicht aneinander, dass diese Lage auf dem Flächenschnitt fast homogen erscheint, unter dem Mikroskop allerdings sich sehr deutlich in parallel zur Oberfläche verlaufende, nur durch sehr spärliches Bindegewebe von einander getrennte Muskelzüge differenziren lässt. Nur da, wo aus dieser Faserung schräge Ausläufer nach den tieferen Lagen strahlen, ist das glatte Aussehen unterbrochen. Auf der Höhe des Fundus raffen sich diese Längsfasern um ein etwa 3 mm. unter der Oberfläche liegendes kleines Gefässconvolut auf, von welchem aus einige Züge senkrecht in die Tiefe gehen, um in mehreren Etagen der Fundusdicke sich abzuzweigen und an der vorderen, sowie an der hinteren Wand einen der Oberfläche parallelen Verlauf zu nehmen. So liegen direct über dem oberen Ende der Corpushöhle die Fasern im Grossen und Ganzen unter sich und mit der Fundusoberfläche parallel, richten sich aber zugleich gegen den erwähnten Gefässknoten, als wären sie dahin zusammengezogen.

Ungefähr in der Mitte der Funduswanddicke zeigt sich an dem vorliegenden Präparat ein breites bindegewebiges Band, an dessen Endpunkten das Bindegewebsgerüst der vorderen und der hinteren Wand inserirt. An der letzteren sieht man verschiedene starke, fibröse Züge in einer Zone sich verbreiten, deren innerer Rand eine nach dem inneren Muttermund gerichtete longitudinale Bogenlinie bildet. In dieser Zone steigen die Fasern im Allgemeinen in schräg von unten hinten nach innen und oben zielender Richtung in die Höhe; genaueres Detail war gerade in dieser Partie am vorliegenden Präparat nicht zu erkennen. An der vorderen Wand stellt das Bindegewebsgerüst dagegen ein System länglicher Maschenräume dar, in welchem die Muskelfasern eingeschlossen sind, und das bis 1 1/2 cm. über der dem inneren Muttermund entsprechenden Einziehung der vorderen Wand herabsteigt, um sich dann in weniger distincten Zügen gegen die untere Grenze des Corpus nach innen zu richten. Abgeschlossen wird dieses Maschenwerk nach unten durch ein grösseres Gefässlumen.

Durch diese Anordnung des Bindegewebes erscheint die Corpuswand in zwei Abschnitte zerlegt, an der vorderen Wand eigentlich

in drei, und zwar in eine äussere, mit schmalen, wesentlich schräg von unten aussen nach oben innen gerichteten Bindegewebszügen durchsetzte Muskellage, die etwa dem äusseren Abschnitt der Gefässschicht Kreitzer's und der innersten Lage seiner supravaskulären Schicht entsprechen mag, und die nach aussen von den äusseren longitudinalen Zügen begrenzt wird, ferner in einen inneren Theil zwischen dem stärkeren bindegewebigen Gerüst und der submucösen Lage, in welcher die Fasern dichter liegen, zarter sind und im Wesentlichen eine schräge, am inneren Muttermund eine horizontale Richtung gegen die Schleimhaut hin erkennen lassen. Ehe sie an die letztere gelangen, verflechten sie sich mit den Längsfasern der innersten Lage, wie mikroskopische Schnitte lehren. Da, wo sich beiderlei Fasern in annähernd rechten Winkeln treffen, sind jedesmal die Fibrillen der submucösen Längsschicht etwas nach aussen abgelenkt, so dass ihr Verlauf wellenförmig wird, als ob in regelmässigen Intervallen die direct von aussen nach innen einstrahlenden Horizontalfasern aus der tiefsten Lage der sog. Gefässschicht einen Zug nach aussen auf sie ausübten. An der vorderen Wand erscheint überdies ein dritter Abschnitt, nämlich ein Complex horizontaler oder wenig schräger, in Bindegewebsmaschen eingeschlossener Fasern, der sich zwischen die beiden anderen Lagen in der Mitte der vorderen Wand hereinschiebt; eine analoge Partie fehlt an der hinteren Wand durchaus.



Fig. 6.

Feine Längs- und Querschnitte durch die beiden Corpuswände machten den Unterschied noch deutlicher. Fig. 6 ist der Querschnitt durch die Mitte der vorderen Wand eines Uterus nach Abortus im dritten Monat. Auf das Peritoneum folgt eine subseröse, bindegewebige Schicht mit schräg getroffenen glatten Muskelfasern; dann die eigentliche äussere Längsfaserschicht, deren Züge die Fortsetzungen der schräg getroffenen subserösen Fasern sind; darauf eine Lage von sehr complicirt angeordneten Muskelfasern, welche zahlreiche Gefässe umhüllen und reichliches Bindegewebe mit sich führen. Dann folgt die uns hier besonders interessirende, sehr breite Lage rein transversaler Fasern; nach innen von derselben liegt ein complicirtes Flechtwerk, in welchem ebenfalls wieder zahlreiche Gefässe mit starken Bindegewebszügen besonders nach aussen hin sich anhäufen. Endlich bildet eine schmale Schicht von Längsfasern, in welche schräge und horizontale Ausläufer aus dem vorerwähnten Flechtwerk hereinstrahlen, die Grenze gegen den Deciduarest. Dieser Schnitt zeigt also im Wesentlichen ein

innere und eine äussere longitudinale Lage, dazwischen ein Flechtwerk von Muskelzügen, mit Gefässen und Bindegewebe durchsetzt und in der Mitte durchschnitten durch ein breites System horizontaler Ringfasern, kurz das, was aus der Fig. 1 der Taf. XXIV schon makroskopisch abgeleitet wurde.

Figur 7 stellt zum Vergleich einen Längsschnitt durch die Mitte der hinteren Wand eines fünfmonatlich graviden Uterus dar. Auch hier finden wir wieder eine äussere und eine innere Längsfaserlage, dazwischen eingeschlossen ein mittleres Flechtwerk unregelmässiger Muskelzüge. Hier aber zeigt sich nur eine einzige Gefässlage im äusseren Abschnitt. Transversal verlaufende Züge, wie sie sich unter den nach allen Richtungen und in allen Ebenen ausstrahlende Fasern dieser so complicirten Muskellage fast überall gelegentlich finden, lassen sich auch hier zerstreut constatiren; ein compactes Ringfasersystem aber, ähnlich demjenigen, das an der vorderen Wand die mittlere Muskelschicht spaltet, die Gefässe nach aussen und innen verdrängt, ein solches vermissen wir hier vollständig. Zunächst sehen wir also aus dieser Zusammenstellung, was eigentlich selbstverständlich ist, dass ein mikroskopischer Schnitt durch eine beliebige Stelle des Uterus zur Entscheidung und Differenzirung der Faserlagerung nicht genügt, dass vielmehr das gegenseitige Verhältniss der Muskellagen an verschiedenen Stellen sich verschieden verhält. Auf die Durchbrechung der mittleren Schicht an der vorderen Wand durch transversale, also von den Seiten, resp. um die Seitenkanten der Gebärmutter herkommende Fasern, mache ich hier besonders aufmerksam, weil ich auf dieses Verhalten später bei der Besprechung des Antheils, den die Retractorenfaserung am Aufbau des Uterus nimmt, mich beziehen muss.



Fig. 7.

Diese Beschreibung gilt für die hintere Corpuswand bis zur Höhe des inneren Muttermundes herab. An der vorderen Wand dagegen ändert sich das Bild schon früher an einer Stelle, wo das bindegewebige Netzwerk nach unten abschliesst und eine von der äusseren Längslage herstammende, nach dem inneren Muttermund und dem Cervix gerichtete Schicht unter sich paralleler Schrägfasern die ganze Wanddicke zu durchsetzen beginnt.

Schon höher oben bemerkt man schräge aus der äusseren Längslage in das mittlere Flechtwerk hereinstrahlende Züge; etwa 2 cm. aber über der Einziehung der vorderen Wand treten diese Züge schärfer hervor, scheiden sich deutlicher von einander und strahlen von hier aus, dach-

ziegelförmig sich deckend, nach dem inneren Muttermund hin, wo sie ein grösseres Gefässlumen umgeben, und nach dem Cervix. Je früher diese Schrägfasern sich aus der äusseren Längslage ablösen, desto tiefer dringen sie gegen die Innenfläche vor; die in der Höhe des festen Peritonealansatzes entspringenden Züge kommen schliesslich ganz nach aussen direct unter die den Cervix bedeckende äusserste Längsfaserlage zu liegen und strahlen mit dieser auf die vordere Vaginalwand über. Dünne Längsfasern begleiten — nebenbei bemerkt — das Bauchfell in seinem Umschlag auf die Blase. Vom inneren Muttermund aus, resp. von der gewissermassen einen Knotenpunkt der Faserung darstellenden Verflechtung der schräg herabstrahlenden Züge um das beschriebene Gefässlumen herum, gehen nun flachbogenförmige Fasern nach der Schleimhaut hin, um sich mit der inneren Längsfaserschicht zu vereinigen. Ein Theil dieser Faserzüge richtet sich, mehr in der Nähe der äusseren Oberfläche zu einem ziemlich breiten, von dem übrigen Gewebe distinct abstechenden Streifen zusammengedrängt, direct nach einer etwa 1 cm. über dem vorderen Laquear liegenden Stelle, von wo aus dann eine pinselförmige Auflösung der Fasern durch die ganze Substanz der vorderen Lippe stattfindet; zugleich gehen nach aussen hin Ausläufer von dieser Stelle in die äussere longitudinale Lage der Vagina zur Vereinigung mit der vom festen Peritonealansatz herabstrahlenden äussersten Längsschicht. Das vordere Laquear ist überdies, wie mikroskopische Schnitte lehren, von einer innersten Längsfaserlage unter der Schleimhaut bedeckt, welche in die obersten Falten der columna rugarum, andererseits in den Rand der portio vaginalis einstrahlt, um sich dort mit den von oben herkommenden Fasern zu verflechten.

Der Sagittalschnitt lässt also zwei Knotenpunkte der Fasern an der vorderen Wand des unteren Gebärmutterabschnittes erkennen: der eine liegt am inneren Muttermund, der andere im untern Drittel des Cervix. Von dem ersteren aus verbreiten sich die Fasern über den grössten Theil des Collum; der zweite ist wesentliche Ausgangsstelle der in die Substanz der vorderen Lippe und des vorderen Laquears einstrahlenden Züge. Durch diese Bildung zweier Fasersysteme mit bestimmten Knotenpunkten ist die vordere Cervixwand in zwei Zonen differenzirt, von welchen die eine den supravaginalen Theil, die andere aber die eigentliche portio vaginalis constituirt. Bei der Besprechung des sogenannten unteren Segmentes, resp. seiner untern Grenze wird der Faserknotenpunkt im unteren Drittel des Cervix eine besondere Rolle spielen. Vorgreifend bemerke ich nur, dass bei der Wanderung des am inneren Muttermundes befindlichen Knotenpunktes nach vorn und oben — d. h. bei der Erweiterung des inneren Muttermundes — der Zug successive auf eine Faser nach der anderen in der ganzen oberen Partie des Cervix bis zur Spitze des unteren Faserdreiecks übertragen wird, so dass die Erweiterung des

Collumcanals gewissermassen Faser um Faser, oder vielmehr Blatt um Blatt vorwärts schreitet.

Der unterste Theil des Cervix dagegen unterliegt nur mittelbar dem Zuge vom inneren Muttermunde her. Derselbe wird zunächst auf den unteren, überdies durch die Längsfaserung der Vagina fixirten Knotenpunkt übertragen und muss daher mehr eine gemeinschaftliche Wirkung auf den untersten Theil des Cervix und das compacte System der sich hier ausfächernden Fasern ausüben. Um den Leser gleich an dieser Stelle zu orientiren, füge ich bei, dass dieser untere Knotenpunkt der Stelle des sogenannten Müller'schen Ringes am hochschwangeren und puerperalen Uterus entspricht. Die ganze Partie von hier bis zum inneren Muttermund herauf erscheint als die Anlage des unteren Segments, dessen Längsfaserung und dessen spätere Aufblätterung schon hier, oder besser noch hier, auf's schönste angedeutet ist.

Die eigenthümliche, dachziegelartige Aufeinanderlagerung der Fasern, resp. der Faserblätter, die an diesem Sagittalschnitt zu Tage tritt, entspricht dem bei der Besprechung der Ergebnisse äusserer Präparation angeführten Verhalten, dass es auch am nicht graviden Uterus gelingt, die Substanz des Cervix in immer tiefer gegen die innere Oberfläche hin gerichtete Lamellen auseinander zu reissen.

Die hintere Wand des Cervix ist an diesem Präparat kürzer und dicker als die vordere. In der Höhe des inneren Muttermunds tritt ein stärkeres Gefäss, darunter noch mehrere kleinere, an der Abbildung nicht sichtbare Gefässöffnungen zum Vorschein, alle umgeben von einem ziemlich dichten Fasernetz. Von hier aus strahlen die Fasern allmählig immer steiler herab gegen die Schleimhaut in der ganzen Länge des Cervicalcanals. Auch in der hinteren Wand erscheint ein die Substanz der hinteren Lippe durchsetzendes Faserdreieck, dessen Spitze jedoch relativ zur Länge des Cervix höher oben liegt als vorn. Von hier aus gehen Ausläufer in die Längsschicht der hinteren Vaginalwand über. Der wesentliche Unterschied zwischen vorn und hinten ist nun der, dass an der hinteren Wand die eigenthümliche gestreckte und der äusseren Oberfläche fast parallele Faserung im oberen Abschnitt fehlt. Die ganze, wenig über $^1/_2$ cm. lange Partie zwischen innerem Muttermund und Spitze des Faserdreiecks ist eingenommen von einem mit Gefässen durchsetzten Maschenwerk, von welchem aus sich in allen Höhen Schrägfasern gegen die Schleimhaut, andererseits gegen die äussere Längsmuskulatur des Cervix und der Vagina hin abzweigen.

Auch an der hinteren Wand strahlen schon oberhalb des inneren Muttermunds Schrägfasern in die Substanz herein, um in die Zusammensetzung des Flechtwerkes am os internum einzugehen. Diese Fasern aber sind kurz und liegen so fest zusammen, dass man ihre Richtung nur mit der Loupe erkennen kann.

Vergleichen wir noch einmal kurz die vordere und die hintere Wand, so ergibt sich als characteristisches Merkmal der ersteren die Verdünnung, die Streckung und Differenzirung, die Andeutung einer Aufblätterung der Fasern am inneren Muttermund, dicht darüber und im ganzen supravaginalen Theil. Genau derselbe Unterschied ist also hier im Kleinen angedeutet, der am puerperalen Uterus durch die Ausbildung des unteren Segmentes an der vorderen Wand so evident in die Augen springt.

Weitere Sagittalschnitte wurden an diesem Uterus nicht ausgeführt, dagegen zerlegte ich die eine Hälfte in mehrere Frontalschnitte, von welchen zwei auf Fig. 18 der Taf. XXVII mit ihren Hauptfaserzügen abgebildet sind. Der mediane Frontalschnitt, der genau den Tubenwinkel traf, zeigt am Fundus ganz nach aussen hin eine schmale, von der Tube herkommende Längsfaserschicht. Darunter liegen Netze von Bindegewebsfasern, die gegen die Medianlinie hin ziemlich runde Maschen bilden, gegen die Tubenecke dagegen in die Quere verzogen sind, ein Ausdruck dafür, dass die Muskelfasern in der Mittellinie mehr direct von vorn nach hinten, an der pars keratina dagegen in schräger Richtung verlaufen. Vom Tubenwinkel nach abwärts zieht am Aussenrand der seitlichen Wand eine die Gefässe umhüllende Bindegewebslage, von welcher aus schräge Ausläufer gegen die Schleimhaut hinstrahlen. Am inneren Muttermund schwillt dieser bindegewebige Streifen bedeutend an, um ziemlich parallel mit dem Cervicalcanal nach dem äusseren Muttermund herabzusteigen und in diesem Verlauf gegen die Schleimhaut erst mehr horizontal gerichtete, nach unten hin immer steiler gestellte Fortsätze, nach aussen aber fast longitudinal heruntertretende Abzweigungen in die seitliche Vaginalwand zu senden. Dieses bindegewebige Gerüst bildet wieder eine Anzahl von Maschen, in welchen die Muskelfasern in einer der Gestalt des Maschenraumes entsprechenden Richtung passiren.

Construiren wir uns nun die eigentliche Muskelfaserung in das Bindegewebsgerippe hinein, so gelangen wir zu Resultaten, die allerdings durch den Vergleich mit Sagittalschnitten stets zu controliren und zu bekräftigen sind. Die runden Maschen in der Medianlinie am Fundus deuten, wie gesagt, auf eine direct von vorn nach hinten strahlende Faserung; die gleiche Anordnung am inneren Muttermund ist durch die Annahme von Horizontal- resp. Ringfasern an dieser Stelle erklärlich. Oberhalb des os internum aber nimmt die Richtung der Muskelfasern nach oben und unten, entsprechend der immer stärkeren elliptischen Verziehung der Maschenräume eine immer schrägere Ablenkung von der Horizontalebene an. Am einfachsten erklärt sich dies Verhalten, wenn wir an der hinteren oder vorderen Wand in der Höhe des inneren Muttermundes den Ausgangspunkt der Faserung suchen, von welchem aus die Muskelzüge horizontal um den inneren Muttermund herum, nach unten und oben aber in immer steilerer Richtung nach der gegenüberliegenden Seite herüberziehen

Nach aussen hin von dem starken Bindegewebsstreifen geht der Rest der Muskulatur, zahlreiche Gefässe umschlingend, in die Adnexa des Uterus. In der Zeichnung ist zugleich der Ureter abgebildet, auf dessen weite Entfernung von der Cervicalwand wegen des Vergleichs mit der Lage dieses Ganges in der Gravidität zu achten ist.

Der Untersuchung der Innenfaserung an diesem Präparate ist schon oben gedacht; hervorzuheben ist nur noch die ungewöhnliche Weite der Tubenecke und die entsprechend bedeutende Verdünnung der seitlichen Wandung, der gegenüber die Substanz des Fundus als dicker Wulst herabsinkt.

Ein weiterer Frontalschnitt traf genau das lig. ovarii und ist ebenfalls auf Fig. 18 abgebildet. Ganz oben spannt sich eine dünne Faserlage über den Fundus nach der pars keratina. Den Flachschnitt des Corpus nimmt ein starkes, bindegewebiges Netzwerk ein, welches von der Gegend des lig. ovarii aus gegen die Mittellinie hin in mehrere Schenkel divergirt. Zwischen diesen Schenkeln bilden sich bindegewebige Maschenräume, die an den Seitenpartien rund, nach der Mittellinie zu quer elliptisch verzogen und horizontal gestellt erscheinen. Dieses ganze Bindegewebsfasergerüst endet in der Höhe des inneren Muttermunds. An seine Stelle tritt von hier aus eine von der Seite her einstrahlende horizontale Faserung, die nach aussen bogenförmig in das Laquear übergeht. Am inneren Muttermund selbst liegen diese Fasern dicht zusammen, weiter nach unten im Cervix entfernen sie sich immer mehr von einander, so dass hier wieder querelliptische, bindegewebige Maschenräume entstehen.

Versuchen wir nun in dieses bindegewebige Gerüst uns die Richtung der Muskelfasern hineinzudenken. Die oberste Lage am Fundus kennen wir schon aus der äusserlichen Präparation. Diese den Fundus bedeckende Haube grenzt sich nach unten ab durch einen besonders hervorstechenden, wellenförmigen Bindegewebszug, der eine Anzahl Gefässöffnungen mit sich führt. Von dessen äusserem, unterhalb der Einstrahlung des lig. ovarii gelegenen Ende zieht sich am Rand des Corpus ebenfalls ein Zug von Gefässöffnungen mit starker bindegewebiger Umhüllung bis zur Höhe des inneren Muttermunds herab. Die oben ziemlich runden Gefässöffnungen werden nach unten hin mehr länglich und richten ihre Längsachse immer energischer nach der Mittellinie. Auf dem medianen Frontalschnitt sieht man dasselbe Verhalten dieser Gefässöffnungen; nur ist die Schrägrichtung in der Höhe des inneren Muttermunds noch ausgesprochener, um dann in der äusseren Lage der Vagina und des untersten Cervixabschnittes in eine vollkommene Längsstellung überzugehen. Aus diesem äusseren Gefässbogen zweigt sich am inneren Muttermunde selbst ein System von vollständig horizontal verzogenen Gefässöffnungen ab. Da nun dieselben jedesmal in die Zwischenräume zwischen Muskellamellen sich einlagern, so deuten sie deren gegenseitige Abgrenzung an. Letztere werden sich also wohl in der Gegend des inneren Muttermunds horizontal decken, in den lateralen unteren Corpus-

partien dagegen in schief gestellten Blättern über einander lagern, um sich gegen den oberen Uteruswinkel hin auf einen ungefähr an der Insertionsstelle des lig. ovarii liegenden Punkt zuzuspitzen. Unterhalb des inneren Muttermunds umgekehrt werden sie nach unten hin allmählig aus der horizontalen Schichtung in eine mehr schräge Lagerung gelangen, zugleich nach der Seite hin sich schaalenförmig wölben, auf die Vagina übergehen und dort gleich gerichtete, parallele und direct im Sagittalschnitt hinter einander liegende Lamellen bilden. Ein Muskelblatt z. B. dessen Basis zwischen beiden ligamenta ovar. ausgespannt ist, ragt, von vorn nach hinten uhrglasförmig eingedrückt, bis gegen die Höhe des inneren Muttermunds wie eine Zunge sich zuspitzend herunter, knickt sich dann nach innen ein, weicht hierauf wieder nach hinten aus, verbreitert sich zugleich und legt sich wie ein Mantel auf das Laquear; und so deckt sich Blatt auf Blatt. In beistehender schematischer Fig. 8 habe ich versucht, diese Anordnung zu verdeutlichen; sie wird überdies bei der Besprechung von Sagittalschnitten verständlicher werden.

In dem durch den Gefässbogen abgegrenzten Hauptabschnitt des Corpus sehen wir zwei durch die verschiedene Gestalt der Maschenräume von einander differenzirte Abschnitte, und zwar bildet der eine ein unterhalb der Insertion des lig. ovarii beginnendes und sich an den absteigenden Schenkel des Gefässbogens anlegendes Segment, in welchem die Maschenräume von der Höhe des inneren Muttermunds aus nach oben hin aus der runden in die längselliptische Gestalt allmählig übergehen; mit anderen Worten: die Fasern dieser Lage verlaufen oberhalb des inneren Muttermunds horizontal um die Seitenkante des Uterus, nach oben hin immer schräger von hinten unten nach vorn oben oder umgekehrt, — was von Beidem wird die Betrachtung der Sagittalschnitte lehren. Jedenfalls handelt es sich in diesem Segment um eine in der Sagittalebene, resp. parallel der seitlichen Längskante des Uterus sich auffächernde Fasermasse, deren Ausgangspunkt in der Höhe des inneren Muttermunds zu suchen ist.



Fig. 8.

Zwischen diesem Segment und dem oberen Schenkel des Gefässbogens findet sich endlich ein dreieckiger Abschnitt, dessen Basis der Gefässbogen selbst bildet, dessen abgerundete Spitze gegen den inneren Muttermund hinstrebt. Hier sind die Maschenräume in der Medianlinie horizontal gestellt um sich nach dem obern Seitenwinkel allmählig schräg zu richten, was mit der in Fig. 8 schematisch dargestellten Gestalt der Muskelblätter und ihrer Uebereinanderlagerung übereinstimmt. Man wird sich davon leicht überzeugen, wenn man sich die in der Figur markirten drei Faserblätter durch einen Frontalschnitt getroffen denkt: dann werden die

horizontal abgeknickten Partien durch längliche, horizontal liegende Maschenräume eingeschlossen sein, während die oberen und unteren Abschnitte schräg zu ihrer Faserrichtung durchschnitten sind. An Frontalschnitten des puerperalen Uterus treten alle diese Verhältnisse, wie wir sehen werden, viel deutlicher zu Tage.

Auf dem letzten Frontalschnitt sind die Verhältnisse ähnlich, nur erscheint der mediane Abschnitt des im Gefässbogen eingeschlossenen Corpustheils kürzer und endigt höher oben; das äussere Segment convergirt früher und energischer gegen die Mittellinie von beiden Seiten her, und zugleich reicht die Horizontalfaserung am inneren Muttermund höher herauf. Stellt man dieses Bild mit dem vorangehend beschriebenen Frontalschnitt in Vergleich, so ergiebt sich, dass die sich deckenden Muskelschaalen immer weiter herabstrahlen, je näher sie der Innenfläche zu liegen kommen (s. das Schema in Fig. 9), indem sie zugleich die von unten schräg heraufwachsenden Fasermassen allmählig nach der Seite verdrängen.

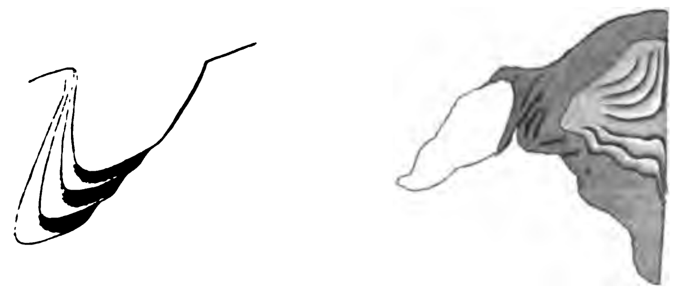


Fig. 9. Fig. 10.

Auf diesem letzten Frontalschnitt tritt eine weitere Erscheinung auf, die von besonderem Interesse ist. Der Schnitt hat nämlich gerade die Insertion der Retractoren getroffen und lässt die directe Einstrahlung der Retractorenfaserung in die horizontalen Züge am und über dem inneren Muttermunde erkennen. An Sagittalschnitten werden wir zeigen, dass diese Horizontalfasern, die sich nach oben und unten immer schräger stellen und zugleich von der hinteren Wand des Corpus durch ein von oben her wie ein Keil sich in sie hereinsenkendes System von Muskellamellen auseinandergesprengt und nach den Seiten verdrängt sind, in der That der Retractorenausstrahlung angehören.

Frontalschnitte der vorderen Wand ergeben folgende Resultate. Der erste Frontalschnitt (Fig. 10) hatte eine kleine Scheibe der mittleren Corpusoberfläche abgetrennt, das lig. rot. aber intact gelassen. Auf diesem Schnitt erscheint nun die oberflächlichste Faserung der in das Corpus überstrahlende Ausbreitung des lig. rot. getroffen, und zwar ist die obere Hälfte des Schnittes eingenommen von dicht bei

einander liegenden parallelen, von der Seite nach dem Fundus heraufstrahlenden Muskelfasern, wie sie ja als die Fortsetzung des lig. teres längst bekannt sind. Je weiter nach abwärts man kommt, desto mehr horizontal schliesslich mit ihrem Anfangstheil im Bogen abwärts gerichtet erscheinen diese Fasern und werden dann immer leichter auszupräpariren. Die oberen Theile derselben biegen sich gegen die Mittellinie hin nach oben ab, und zwar je weiter oben sie liegen, desto frühzeitiger, so dass die sich an diese Faserung anschliessende mittlere Längsmuskulatur nach der Tiefe zu sich verbreitert. Die untersten Faserlagen gehen schliesslich nur noch mit ganz schmalen Partien in die Zusammensetzung des mittleren Längsbündels ein. Im untern Theil des Schnitts werden die Fasern immer leichter erkennbar. Dabei gelangt man zwischen Muskelblätter hinein, die sich dachziegelförmig decken und allmählig den äusseren Theil der unteren Corpuswand bilden.

Der nächste Frontalschnitt, der nun die Insertion des lig. rot. in ganzer Länge getroffen hat, unterscheidet sich von dem ersten wesentlich dadurch, dass eine compacte Schicht stark verflochtener Muskelfasern die Ausstrahlung des lig. rot. von beiden Seiten her gegen die Mittellinie durchbricht. Dadurch erscheinen die Fasern desselben in zwei Lagen auseinander gedrängt, in eine obere quer über den Fundus verlaufende und in eine breite untere, die nach der Höhe des inneren Muttermunds bogenförmig an der Seitenkante herabzieht, um sich dort mehr horizontal zu richten, schliesslich in der Medianlinie sich zum Theil zu kreuzen, bogenförmig nach oben zu strahlen und den unteren Theil des mittleren Netzwerkes herzförmig einzubiegen. An dieser horizontalen Faserung in der Höhe des inneren Muttermunds nimmt das lig. rot. nur zur Hälfte Antheil; eine grosse Anzahl von Fasern steht zu ihm in keiner Beziehung, taucht vielmehr von vornherein horizontal, ja sogar weiter unten schräg nach oben gerichtet, am Seitenrande auf. Bei genauer Vergleichung dieses Bildes mit dem Schnitt durch die Ebene des lig. ovarii an der hinteren Wand findet sich nur oberflächlich einige Aehnlichkeit; es ist leicht zu zeigen, dass die gegenseitige Lage der Fasersysteme eine total verschiedene ist. Auch an dem vorliegenden Schnitt können wir mehrere Abtheilungen unterscheiden, wie wir es schon angedeutet haben. Auch hier liegt in der Mitte des Corpus eine verflochtene Muskelmasse, deren Maschenräume jedoch genau die umgekehrte Richtung zeigen wie die der mittleren Partie an der hinteren Wand. Waren dieselben dort von aussen oben nach innen unten gerichtet um sich in der Mittellinie horizontal zu stellen, so steigen sie hier von aussen unten nach innen oben herauf und legen sich dann ebenfalls in der Medianlinie horizontal. Hier beschreiben also die zusammentreffenden Fasern beider Seiten flache Bögen mit der Convexität nach oben; an der hinteren Wand aber sieht die Convexität der Bogenlinien nach unten. Die Muskelzüge des mittleren Flechtwerks im Corpus scheinen also an der vorderen Wand von den

unteren Seitenpartien, an der hinteren Wand dagegen von den oberen Winkeln herab vorgedrungen zu sein. Wir werden daher nicht fehl gehen, wenn wir die bezügliche Faserung an der hinteren Wand mit der Einstrahlung der ligg. ovar. in Verbindung setzen, während der Ausgangspunkt der entsprechenden Muskelzüge an der vorderen Wand auf einem um die Seitenkante des Uterus nach hinten und unten gegen den inneren Muttermund führenden Weg zu verfolgen ist, vielleicht also am Punkte der Retractorenkreuzung gesucht werden muss. An dieses mittlere Flechtwerk legen sich die beiden unzweifelhaft aus dem lig. rotund. hervorgehenden Faserschenkel an, und zwar so, dass die Ausstrahlung des lig. teres nach unten hin ganz ähnlich wie die des lig. ovarii schaalenförmige Muskelblätter bildet, die aber erst im untersten Theil des Corpus auch die tieferen Lagen der vorderen Wand zu durchsetzen beginnen.



Fig. 11.

Dadurch entsteht eine dachziegelartige Uebereinanderlagerung der Muskelschaalen im untersten Corpus- und im oberen Cervixabschnitt. Indem die Blätter, wie Sagittalschnitte und äussere Präparation besonders am puerperalen Uterus ergeben, je höher oben sie beginnen, auch um so schräger gegen die Innenfläche gerichtet sind und in dieser Richtung allmählig die ganze Substanz der vorderen Cervixwand constituiren, zeigen sie eine anscheinend ähnliche, im Grunde aber umgekehrte Lagerung wie die Lamellen der Ovarialfaserung an der hinteren Wand. Auf dem beistehenden Schema des Sagittalschnittes (vergl. auch Fig. 2 auf Taf. XXIV) ist die Hauptrichtung der Muskelschaalen angegeben. Wir sehen, wie dieselben an der vorderen Wand gegen die Schleimhaut, an der hinteren umgekehrt gegen die hintere Oberfläche zielen. Und denken wir uns nun schematisch diese beiden Faserungscomponenten des Uterus in isolirter Wirkung, so wird bei der Ausdehnung der Gebärmutter von der hinteren mehr fixirten Wand her ein Zug über den Fundus nach der Innenfläche der vorderen Wand ausgeübt. Dadurch wird die vordere untere Wand nach oben und zugleich nach vorn verzogen und sich in dieser Richtung ausbauchen, während hinten zwar eine Zerrung der Blätter nach oben, aber damit mehr nur vermehrte Wandspannung und Erhöhung des Druckes nach vorne unten zu Stande kommt. Mit der nachträglichen Contraction wird diese Spannung aufgehoben und die hintere Wand kann sich nach innen herabsenken; an der vorderen Wand spielen sich dabei besondere Vorgänge ab, die beim puerperalen Uterus ausgeführt werden. Auf den weiteren Frontalschnitten nimmt successive die

einander liegenden parallelen, von der Seite nach dem Fundus heraufstrahlenden Muskelfasern, wie sie ja als die Fortsetzung des lig. teres längst bekannt sind. Je weiter nach abwärts man kommt, desto mehr horizontal schliesslich mit ihrem Anfangstheil im Bogen abwärts gerichtet erscheinen diese Fasern und werden dann immer leichter auszupräpariren. Die oberen Theile derselben biegen sich gegen die Mittellinie hin nach oben ab, und zwar je weiter oben sie liegen, desto frühzeitiger, so dass die sich an diese Faserung anschliessende mittlere Längsmuskulatur nach der Tiefe zu sich verbreitert. Die untersten Faserlagen gehen schliesslich nur noch mit ganz schmalen Partien in die Zusammensetzung des mittleren Längsbündels ein. Im untern Theil des Schnitts werden die Fasern immer leichter erkennbar. Dabei gelangt man zwischen Muskelblätter hinein, die sich dachziegelförmig decken und allmählig den äusseren Theil der unteren Corpuswand bilden.

Der nächste Frontalschnitt, der nun die Insertion des lig. rot. in ganzer Länge getroffen hat, unterscheidet sich von dem ersten wesentlich dadurch, dass eine compacte Schicht stark verflochtener Muskelfasern die Ausstrahlung des lig. rot. von beiden Seiten her gegen die Mittellinie durchbricht. Dadurch erscheinen die Fasern desselben in zwei Lagen auseinander gedrängt, in eine obere quer über den Fundus verlaufende und in eine breite untere, die nach der Höhe des inneren Muttermunds bogenförmig an der Seitenkante herabzieht, um sich dort mehr horizontal zu richten, schliesslich in der Medianlinie sich zum Theil zu kreuzen, bogenförmig nach oben zu strahlen und den unteren Theil des mittleren Netzwerkes herzförmig einzubiegen. An dieser horizontalen Faserung in der Höhe des inneren Muttermunds nimmt das lig. rot. nur zur Hälfte Antheil; eine grosse Anzahl von Fasern steht zu ihm in keiner Beziehung, taucht vielmehr von vornherein horizontal, ja sogar weiter unten schräg nach oben gerichtet, am Seitenrande auf. Bei genauer Vergleichung dieses Bildes mit dem Schnitt durch die Ebene des lig. ovarii an der hinteren Wand findet sich nur oberflächlich einige Aehnlichkeit; es ist leicht zu zeigen, dass die gegenseitige Lage der Fasersysteme eine total verschiedene ist. Auch an dem vorliegenden Schnitt können wir mehrere Abtheilungen unterscheiden, wie wir es schon angedeutet haben. Auch hier liegt in der Mitte des Corpus eine verflochtene Muskelmasse, deren Maschenräume jedoch genau die umgekehrte Richtung zeigen wie die der mittleren Partie an der hinteren Wand. Waren dieselben dort von aussen oben nach innen unten gerichtet um sich in der Mittellinie horizontal zu stellen, so steigen sie hier von aussen unten nach innen oben herauf und legen sich dann ebenfalls in der Medianlinie horizontal. Hier beschreiben also die zusammentreffenden Fasern beider Seiten flache Bögen mit der Convexität nach oben; an der hinteren Wand aber sieht die Convexität der Bogenlinien nach unten. Die Muskelzüge des mittleren Flechtwerks im Corpus scheinen also an der vorderen Wand von den

unteren Seitenpartien, an der hinteren Wand dagegen von den oberen Winkeln herab vorgedrungen zu sein. Wir werden daher nicht fehl gehen, wenn wir die bezügliche Faserung an der hinteren Wand mit der Einstrahlung der ligg. ovar. in Verbindung setzen, während der Ausgangspunkt der entsprechenden Muskelzüge an der vorderen Wand auf einem um die Seitenkante des Uterus nach hinten und unten gegen den inneren Muttermund führenden Weg zu verfolgen ist, vielleicht also am Punkte der Retractorenkreuzung gesucht werden muss. An dieses mittlere Flechtwerk legen sich die beiden unzweifelhaft aus dem lig. rotund. hervorgehenden Faserschenkel an, und zwar so, dass die Ausstrahlung des lig. teres nach unten hin ganz ähnlich wie die des lig. ovarii schaalenförmige Muskelblätter bildet, die aber erst im untersten Theil des Corpus auch die tieferen Lagen der vorderen Wand zu durchsetzen beginnen.



Fig. 11.

Dadurch entsteht eine dachziegelartige Uebereinanderlagerung der Muskelschaalen im untersten Corpus- und im oberen Cervixabschnitt. Indem die Blätter, wie Sagittalschnitte und äussere Präparation besonders am puerperalen Uterus ergeben, je höher oben sie beginnen, auch um so schräger gegen die Innenfläche gerichtet sind und in dieser Richtung allmählig die ganze Substanz der vorderen Cervixwand constituiren, zeigen sie eine anscheinend ähnliche, im Grunde aber umgekehrte Lagerung wie die Lamellen der Ovarialfaserung an der hinteren Wand. Auf dem beistehenden Schema des Sagittalschnittes (vergl. auch Fig. 2 auf Taf. XXIV) ist die Hauptrichtung der Muskelschaalen angegeben. Wir sehen, wie dieselben an der vorderen Wand gegen die Schleimhaut, an der hinteren umgekehrt gegen die hintere Oberfläche zielen. Und denken wir uns nun schematisch diese beiden Faserungscomponenten des Uterus in isolirter Wirkung, so wird bei der Ausdehnung der Gebärmutter von der hinteren mehr fixirten Wand her ein Zug über den Fundus nach der Innenfläche der vorderen Wand ausgeübt. Dadurch wird die vordere untere Wand nach oben und zugleich nach vorn verzogen und sich in dieser Richtung ausbauchen, während hinten zwar eine Zerrung der Blätter nach oben, aber damit mehr nur vermehrte Wandspannung und Erhöhung des Druckes nach vorne unten zu Stande kommt. Mit der nachträglichen Contraction wird diese Spannung aufgehoben und die hintere Wand kann sich nach innen herabsenken; an der vorderen Wand spielen sich dabei besondere Vorgänge ab, die beim puerperalen Uterus ausgeführt werden. Auf den weiteren Frontalschnitten nimmt successive die

mittlere verflochtene Schicht an Ausdehnung zu und drängt die beiden Schenkel des runden Mutterbandes immer weiter auseinander. Erst gegen die mediane Frontalebene hin fängt der absteigende Schenkel des Ligaments an, nach kurzem Verlauf zu verschwinden und einer starken Gefässansammlung am Seitenrande Platz zu machen, von der aus transversale Bindegewebsfasern direct in das mittlere Flechtwerk einstrahlen. Am Cervix verlaufen die Bindegewebszüge bogenförmig vom inneren Muttermund her nach der Seitenkante und begrenzen ein Netzwerk, das aus schmalen, oben horizontalen, nach unten immer mehr schräg gestellten Maschenräumen zusammengesetzt ist. Auch da haben wir wieder eine andere Anordnung als an der hinteren Wand, indem hier die Bindegewebsfasern des Cervix Bögen mit der Convexität nach unten (s. Fig. 12), an der hinteren Wand dagegen solche mit der Convexität nach oben darstellen, und dem entsprechend die Maschenräume des Bindegewebes in der Mittellinie überall ziemlich horizontal, seitlich davon aber vorn schräg nach innen und unten, hinten schräg nach innen und oben verlaufen; d. h. also die Faserung strebt an der hinteren Wand von einem in der Höhe des inneren Muttermunds liegenden Knotenpunkt nach beiden Seiten hin und abwärts, an der vorderen Wand dagegen von den unteren Theilen des Cervix nach beiden Seiten und oben. Man kann daher behaupten, dass die Faserrichtung an der hinteren Wand nach den Retractoren, die der vorderen Wand nach dem lig. teres hinzielt.



Fig. 12.

Was die oberflächlichen Verhältnisse dieses Uterus anbetrifft, so ist der Vollständigkeit halber nachzutragen, dass die Retractoren sich genau in der Höhe des inneren Muttermunds trafen, die Insertion des lig. rot. 1 cm. unterhalb des Tubenansatzes stattfand.

Nach diesen Ausführungen war es nun von hohem Interesse, die Faserungsverhältnisse an Sagittalschnitten zu studiren. Dies geschah vor Allem an einem in Müller'scher Lösung gehärteten

Uterus einer zweiundzwanzigjährigen Jungfrau,

dessen Schnitte auf Taf. XXIV in Fig. 2—9 abgebildet sind. Auf diesen Zeichnungen sind die gröberen Bindegewebszüge scharf markirt, deutlicher und breiter als man sie in natura sieht. Es kam mir dabei wesentlich darauf an, die Richtung dieser Faserzüge, die gegenseitige Lagerung der Muskelmassen hervortreten zu lassen. Das feinere Detail, wie es z. B. auf Fig. 1 ausgeführt ist, habe ich mir erspart, da mir dasselbe von geringerer Wichtigkeit zu sein schien. So haben alle diese Figuren einen

halbschematischen Character, der, wie ich glaube, der Klarheit der Darstellung zu Hülfe kommen wird. Die Figuren 2 und 4 bis 9 gehören der linken Hälfte des Uterus, Fig. 3 der rechten an. Der in Fig. 2 abgebildete mediane Sagittalschnitt stellt, der Fig. 1 gegenübergehalten, ein sehr schönes Paradigma der jungfräulichen Gebärmutter dar. Dort das grosse, schwere, massige Corpus, die pilzförmig aufgeworfene portio vaginalis mit breitem klaffendem Muttermund, hier ein schmales, schlankes, bedeutend kleineres Organ, eine nach dem engen os externum sich zapfenförmig zuspitzende portio mit langer hinterer Lippe. Da der Schnitt genau in natürlicher Grösse abgebildet ist, kann die Angabe von Maassverhältnissen wegbleiben. Ueber das Verhalten des Bauchfellüberzugs an diesem Präparat wurde schon oben gesprochen. Auch hier findet sich in der Höhe des inneren Muttermunds vorn eine grössere Gefässöffnung, hinten ein mit Gefässen durchsetztes Maschenwerk. Viel deutlicher als an Fig. 1 ist die Ringfaserung um den inneren Muttermund hier markirt; in einer ziemlich breiten Strecke nach oben und unten hin liegen runde Maschenräume, deren allmählige, schräge Verziehung nach oben und unten besonders an der hinteren Wand sehr deutlich ist. Die allgemeine Faserung am Corpus zeigt ähnliche Verhältnisse wie an Fig. 1, nur in einer gewissen Vereinfachung, welch letztere übrigens thatsächlich zu constatiren war, nicht etwa durch die mehr schematische Ausführung der Zeichnung vorgetäuscht ist. Die hintere Wand besteht, wie erwähnt, aus schmalen, vön hinten unten nach innen oben gerichteten Maschenräumen, die wohl den in diesem Sinne verlaufenden Blättern der Ausstrahlung des lig. ovarii entsprechen (vergl. Fig. 8 und 10). Diese Blätter drängen sich auf der Höhe des Fundus in der Mitte der Wand zusammen. An der vorderen Wand sehen wir auch die oberhalb des inneren Muttermunds von der äussersten, den Gesammtcontour des Corpus bildenden Faserlage abgehenden und sich nach unten dachziegelförmig deckenden Lamellen der Ausstrahlung des lig. rot. Es lassen sich nun an diesem Schnitt im Corpus mehrere Abtheilungen unterscheiden, nämlich: 1) am inneren Muttermund und oberhalb desselben in der hinteren Wand eine mit runden nach oben leicht schräg verzogenen Maschenräumen besetzte Partie, die wir nach unserem Schema als die Zone der Retractorenkreuzung auffassen können; nach oben davon 2) die aus einzelnen sehr schräg gestellten Muskelblättern bestehende und sich nach oben zuspitzende Lage der Ovarialfaserung; an der vorderen Wand und sichelförmig auf den Fundus heraufgreifend 1) ganz oberflächlich die Ausbreitung des lig. rot.; zwischen dieser und der inneren submucösen Faserung liegt 2) eine schmale, lange, dreieckige Partie, die sich in der Nähe des Fundus zuspitzt, die Zone der Retractorenkreuzung an der vorderen Wand.

Die Hauptunterschiede dieses Sagittalschnittes von dem auf Fig. 1 abgebildeten finden sich im Cervix. Schon die

Gestalt und Richtung des Canals ist eine andere; dort nach vorn ausgebogen, verläuft er hier gestreckt von vorn unten nach hinten oben. Der obere Theil des Cervicalcanals erscheint ferner spindelförmig ausgedehnt und zeigt starke Faltungen der Schleimhaut. An Fig. 1 sehen wir ebenfalls eine leichte Ausbauchung der vorderen Wand nach vorn; hier aber legt sich die hintere Cervicalwand fest in diese Aushöhlung herein, ein Verhalten, das an den Untersuchungsbefund, wie er direct nach der Geburt, allerdings in grösserer Verbreitung, constatirt wird, erinnert und später noch besprochen werden wird.

Was die Faserung im Cervix betrifft, so zeigt die hintere Wand nur insofern einen Unterschied an beiden Präparaten, als in Fig. 2 bei der Schmalheit, Länge und Zuspitzung der hinteren Lippe die sich ausfächernden Fasern mehr zusammengehalten sind, ihre Richtung strenger gegen den äusseren Muttermund hinzielt. An der vorderen Cervixwand sehen wir im untersten Theil analoge Verhältnisse wie in Fig. 1. Auch hier findet sich ein Knotenpunkt der Fasern im untern Drittel des Cervix, von wo aus eine Auffächerung nach dem vorderen Laquear und nach der vorderen Lippe geschieht, wobei sich die Fasern entsprechend der grösseren Schmalheit der portio weniger stark von einander trennen. Vorn und hinten ist das Laquear umkreist von Fasern, die aus der Vagina in den untersten Theil der portio hereinstrahlen. Diejenige Zone der vorderen Cervixwand, die zwischen diesem unteren Knotenpunkt und dem inneren Muttermund liegt, zeigt an beiden Präparaten zwar keine grossen, aber um so interessantere Unterschiede. Am vorliegenden Präparate erscheint hier ein breiter, gestreckt verlaufender Bindegewebsstreifen als Grundstock der Faserung, von dem aus Ausläufer immer steiler herab gegen die Schleimhaut vordringen. In Fig. 1 hatten wir in dieser Partie eine bogenförmige Anordnung sehr distincter, sich gegenseitig deckender Faserblätter erkannt und als Nachklang der bei den stattgehabten Geburten erfolgten Formation des unteren Segments gedeutet. In Fig. 2 fehlt diese Erscheinung; von einer Aufblätterung ist hier nichts zu sehen, während aber doch die allerdings sehr fest zusammen liegenden Fasern im Allgemeinen schon die der Ausstrahlung des lig. rot. entsprechende Richtung erkennen lassen.

Fig. 3 ist ein Sagittalschnitt durch die rechte Hälfte dieses Uterus, der die Corpushöhle nahe ihrem Ende, die Cervixhöhle, und zwar die ampullenförmig erweiterte Partie, gerade am Rand getroffen hat. Hier ragte der Douglas etwas tiefer herunter. Von der Betrachtung der Faserungsverhältnisse am Corpus sehe ich hier ab und mache nur aufmerksam auf die eigenthümliche Anordnung der Fasern um die Ampulle herum, eine Anordnung, der wir später beim puerperalen Uterus wieder begegnen werden. Hier sieht man starke Faserzüge, die hinten in einem Geflecht wesentlich transversaler Fasern unterhalb des inneren Muttermundes beginnen, von da aus schräg nach vorn und unten

gerichtet die Ampulle umgreifen und sich dann in der Substanz der portio wieder treffen und durchkreuzen. Aus der Höhe des inneren Muttermundes von der vorderen Wand her legen sich fast senkrecht nach unten gehende Faserblätter an den oberen Theil der eben beschriebenen Züge an. Endlich gehen Verbindungsfasern von dem hinteren Maschenwerk nach vorn zum inneren Muttermund und über denselben.

Der erste Seitenschnitt der linken Hälfte des Präparats, der auf Fig. 4 dargestellt ist, zeigt die ganze Mächtigkeit der seitlichen Faserung unter der Höhe des inneren Muttermundes. Ein breiter Complex horizontal gestellter Fasern liegt in der Mitte des Schnittes und sendet ein System schräg nach oben gerichteter Ausläufer in die Substanz der vorderen Wand. Zahlreiche Abzweigungen durchsetzen von den vorderen und hinteren Partien dieses Fasercomplexes ausgehend den unteren Cervicaltheil in vielfachen Durchkreuzungen. Nur ganz nach aussen erkennt man noch eine dünne Lage verticaler Fasern, die wohl dem äusseren Rand der Ausstrahlung des lig. rot. entspricht. Der Knäuel horizontaler Fasern reicht nun nicht bis zur hinteren Oberfläche heran, ist vielmehr von dieser getrennt durch schräg getroffene Fasern, welche von einem unterhalb des inneren Muttermundes gelegenen Punkte nach oben und unten strahlen. Was die Faserung am Corpus selbst anbetrifft, so zeigt die hintere Wand nicht die gleiche regelmässige Anordnung wie wir sie auf Fig. 2 sehen. Etwas oberhalb der mittleren Höhe bildet sich um ein Gefässlumen herum ein Knotenpunkt, nach welchem von unten her die Bindegewebsmaschenräume gerichtet sind, und von dem aus die Faserung nach dem Fundus hin sich ausbreitet. Von hier gehen dann die Faser über den Gipfel der Corpushöhle hinweg, um sich mit den aufstrebenden Zügen der vorderen Wand zu verschmelzen. Ich habe schon oben bemerkt, wie die Ausstrahlung des lig. ovar. in sich deckenden, schaalenförmigen Abschnitten die Substanz der hinteren Corpuswand bildet. Alle diese Blätter nun zeigen offenbar eine gleiche Richtung der einzelnen Fasern wie die direct unter dem Bauchfell liegende, äusserste Lage, nämlich eine wesentlich longitudinale in der Medianlinie, in den lateralen Partien aber eine bogenförmig schräg nach aussen gerichtete. So kommt es, dass wir in Fig. 2 lang gestreckte, parallele Züge erblicken, während auf Fig. 4 die hintere Wand von einer grösseren Anzahl kürzerer, also einem schrägen Verlauf der Fasern entsprechenden Maschenräume zusammengesetzt ist.

Auf Fig. 5 ist die Anzahl dieser Maschenräume an der hinteren Wand noch grösser, die Länge derselben noch geringer geworden, der Verlauf der Muskelfasern also ein noch schrägerer. Zugleich tritt nun hier ein neues Moment in Erscheinung, das auf Fig. 4 erst schwach angedeutet war, nämlich eine ringförmige Umkreisung des Seitenwinkels der Uterushöhle durch Fasern, die zum grössten Theil aus der hinteren Wand resp. aus der Ausstrahlung des lig. ovar. herrühren. Von der Ausbreitung

des lig. rot. sehen wir nur noch einen schmalen, die Vorderfläche des Corpus und Fundus bedeckenden Streifen; in grosser Deutlichkeit aber erscheint die von der hinteren Cervixwand ausgehende Ausstrahlung der Retractoren. Dieselbe reicht zum Unterschied von Fig. 4 bis an den äussersten Rand des Cervix, beginnt zugleich hier etwas tiefer als dort und fächert sich über die ganze Substanz des Collum, der unteren Corpuspartie und in einem schmalen keilförmigen Abschnitt noch weiter nach oben zwischen die äusserste Längsfaserung und die den Corpuswinkel umkreisende Ringfaserschicht aus. Hier fehlen im unteren Theile des Corpus und im Cervix die vertikalen Fasern vollständig; hier hat also die Ausstrahlung des lig. rot. ihre Grenze erreicht. Das Verbreitungsgebiet der Retractoren lässt sich in drei Partien differenziren: in zwei nach vorn divergirende Schenkel, deren Scheitelpunkt etwas unterhalb der Rectouterintasche liegt, von welchen der obere ein breites System schräg um die Seitenkante herumlaufender, nach dem unteren Theil des Corpus gerichteter Fasern darstellt, während der untere Schenkel durch die Seitenwand der portio direct in das vordere Laquear einstrahlt, und zwischen diesen beiden in eine eigenthümliche, runde, sphincterähnliche Masse, welche aus einer Anzahl oben mehr horizontal, unten mehr schräg nach abwärts gerichteter Maschenräume besteht, die vorn und hinten in die Länge verzogen, in der Mitte aber ziemlich rund sind. Es handelt sich hier um den Durchschnitt durch Kreisfasern, die in verschiedenen Tiefen liegen und von der Gegend des inneren Muttermundes her über die Seitenwand des Cervix nach vorn strahlen, indem sie sich successive nach unten immer mehr von der Horizontalebene entfernen. Die runden Maschenräume der Mitte entsprechen den tieferen durch den Schnitt tangential berührten Lagen; in den schräg verzogenen äusseren Netzen dagegen sind Ringfaserzüge von grösserem Radius je an zwei Stellen vorn und hinten schräg abgestutzt. Die Fig. 5 zeigt also eine complicirtere Faseranordnung im Cervix, indem der obere und der untere Schenkel des doch wohl dem Retractor entstammenden Systems ihren Ausgangspunkt unterhalb des inneren Muttermundes und seitlich von der Mittellinie haben, während der mittlere Maschencomplex, nach den übrigen Beobachtungen, mit der Kreuzungsstelle der Retractoren am inneren Muttermund in Beziehung zu setzen ist. Die Erklärung hierfür liegt in dem Verhalten der Retractoren, die sich an den Cervix schon unterhalb des inneren Muttermundes anlegen, bis zum letzteren convergiren und von allen Punkten aus in diesem Verlaufe Fasern in die Substanz des Mutterhalses abgeben. Daher sehen wir auf den Sagittalschnitten, je weiter sie sich von der Medianlinie entfernen, die Basis der Retractorenausstrahlung sich immer mehr nach unten verlängern, an den lateralsten, der Insertion des Bandes entsprechenden Schnitten ganz an die hintere Wand des Collums rücken, während sich zugleich zwischen die auf dem Schnitt in ganzer Ausbreitung getroffene Fasermasse immer deutlicher ein anderer Complex hereinschiebt, dessen

Ursprungsquelle die dem inneren Muttermunde schon mehr genäherten Punkte der Retractoreneinpflanzung sind. So bildet das System der letzteren für sich allein schon Verflechtungen an der hinteren und unteren seitlichen Cervixwand, was natürlich dem Gefüge dieser Partien eine bedeutendere Festigkeit verleiht. Die anderen, Muskelblätter bildenden Fasercomponenten des Uterus gehen für sich nur eventuell Durchkreuzungen in ihren einzelnen Lamellen ein, nicht aber Verflechtungen aus einer Ebene in die andere.

Auf den folgenden vier Schnitten (Fig. 9 ist umgekehrt gezeichnet) tritt nun die ringförmige Umkreisung des Uteruswinkels, resp. der Tube in ihrem interstitiellen Abschnitt, immer deutlicher zu Tage. Die Faserung der Retractoren wird immer schmaler, um auf Fig. 8 kaum noch, auf Fig. 9 gar nicht mehr sichtbar zu sein.

Ein mikroskopischer Uebersichtsschnitt, der den Rand der pars keratina sagittal traf, ergab Folgendes: Die Tube bildet hier eine buckelförmige Hervorragung über den Gesammtcontour. Um ihr sternförmiges Lumen ordnet sich eine dünne, zusammenhängende Lage von Längsmuskelfasern, die anscheinend keine Verbindung mit der übrigen Muskulatur in sagittaler Richtung eingehen. Nach aussen von ihr liegt eine breite Ringmuskellage, darauf wieder Längsfasern. Auf diesem Schnitt ist die Tube mit ihren Muskelzügen noch deutlich isolirt. Um sie herum legt sich eine Schicht von vorwiegend ringförmig angeordneten, zum Theil auch schräg getroffenen Fasern, die unter ihr zusammenlaufen und in breiten längs getroffenen Zügen in das lig. ovarii hereinstrahlen. Andere Faserzüge ausser diesen dem lig. ovarii entstammenden fanden sich auf dem ganzen Schnitte nicht.



Fig. 13.

Wir haben also auf den letzten Sagittalschnitten ein zweites Muskelsystem des Eierstocksbandes kennen gelernt, das, zum Unterschiede von dem ersten, in Blättern angeordneten und nach unten vordringenden, sich auf die oberen Seitenpartien ausbreitet und die Uteruswinkel sowie die Tuben in ihrem interstitiellen Verlaufe mit starken Zügen umkreist. — Der Rest der rechten Hälfte dieses Uterus wurde in Frontalschnitte zerlegt, die aber wenig Neues mehr bieten konnten. Zu controliren war nur das Verhalten der Tubenecken, die auf Fig. 18 in ihrem unteren Theil stark ausgebaucht erscheinen, und denen gegenüber die Funduswand wulstförmig heruntersinkt. Dieses ist an dem jungfräulichen Uterus nicht der Fall; der ganze Uteruswinkel ist schmal, seine untere Wand leicht convex vorspringend (s. Fig. 13).

Zum Vergleich mit dem entwickelten Uterus wurde die Gebärmutter eines Neugeborenen in mikroskopische Serienschnitte

zerlegt, die im Wesentlichen zu gleichen Resultaten führten. Die Angabe von Hoffmanns[1], dass beim unentwickelten Organe die mittlere Gefässschicht fehlt, dass dieselbe erst später durch eine Weiterentwickelung ihrer vorhandenen Bestandtheile entsteht, kann ich bestätigen. In der That fehlten die Gefässöffnungen und damit die complicirte Verflechtung der mittleren Lage. Die Anordnung der Fasern ist eine einfachere. In den Corpuspartien finden sich vorwiegend Ringfasern, die auf dem äussersten seitlichen Schnitt (Fig. 15) in Gestalt eines Systems gebogener, von hinten unten nach vorn oben die Tube umkreisender Fasern getroffen sind.

Vielleicht fällt es auf, dass ich hier, wie auch an andern Stellen, Faserzüge, die auf den äussersten Sagittalschnitten in längerem Verlaufe von vorn nach hinten erscheinen, als Segmente von Ringfasern auffasse. Eine solche Deutung wäre natürlich falsch, wenn es sich bei dieser Circulärfaserung um reine Kreislinien handelte, welche ein Durchschnitt immer quer in zwei Punkten träfe; der Uterus ist nun aber ein unregelmässig gestaltetes, in verschiedenem Sinne abgeplattetes Organ, in welchem die Fasern ebenfalls, selbst bei genau eingehaltener allgemeiner Richtung, doch im Einzelnen mit ihren einzelnen Abschnitten unregelmässig verlaufen, aus den Bogenlinien oft kantig abbrechen u. s. w. Und besonders beim Uebergange der Fasern von einer Wand auf die andere werden leicht solche Störungen des regelmässigen Verlaufs eintreten, so dass z. B. die im flachen Bogen auf der hinteren Wand ausgespannten Züge da, wo sie plötzlich über die schmale Seitenkante umknicken, eine Strecke weit in der gleichen sagittalen Ebene bleiben, auf dem Sagittalschnitt also nicht als Punkte, sondern als ganze Linien von vorn nach hinten erscheinen können. Je schräger aber diese Fasern in die Ebene des Schnittes hereinstrahlen, desto kürzer wird ihr sagittaler Verlauf, bis endlich, bei nur tangentialer Berührung auf dem Schnitt, nichts als ein Punkt, resp. eine runde Masche übrig bleibt. Umgekehrt werden die Theile der Kreisfaserung, welche der Mittellinie näher gerückt sind, durch Sagittalschnitte quer durchtrennt, und deshalb treten an die Stelle dieser von vorn nach hinten verlaufenden parallelen Fasern des äussersten Seitenschnitts auf den weiteren Schnittebenen gegen die Mittellinie hin quere Faserdurchschnitte. Nach der Medianlinie zu entwickelt sich auf den successiven Schnitten allmählig eine dünne Lage innerster Längsfasern, welche an Länge zunehmend, schliesslich eine Strecke weit unter der Spitze des arbor vitae verfolgt werden kann.

Auf dem Medianschnitt (Fig. 14) zeigt sich ferner eine ziemlich dünne äussere longitudinale Lage, die von der hinteren Vaginalwand her über den Fundus herüberzieht. Dieselbe verkürzt sich nach den lateralen Partien zu allmählig von oben nach unten, so dass sie erst

---

[1] l. c.

nicht mehr ganz bis zum Fundus, sondern nur bis zu einer, der Insertion des lig. ovarii entsprechenden Höhe zu constatiren ist, dann auch in den unteren Partien des Corpus und den oberen des Cervix nach und nach verschwindet, während sie als äusserste Längslage über die ganze Vagina und von da aus in die Substanz der hinteren Cervixwand herüberstrahlt. In der Höhe des lig. ovarii tauchen ebenfalls die Fasern etwas in die Tiefe und umschlingen die einzigen kleinen Gefässöffnungen die überhaupt in der Corpuswand zu sehen sind. Dies ist zugleich die Ausgangsstelle für die Circulärfaserung unter der Tube. Von der hinteren Cervixwand aus, und zwar von einer der Höhe der Retractoren entsprechenden Zone wächst der beschriebenen Faserung

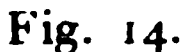



Fig. 14.



Fig. 15.

ein mächtiges Muskelgeflecht entgegen, das den ganzen Mutterhals, sowie den unteren Theil des Corpus durchsetzt, indem es sich nach oben und unten in divergirenden Strahlen gegen die Schleimhaut hin ausfächert. Den Knotenpunkt dieser Ausstrahlung bildet eine um ein distinctes Gefässlumen angeordnete, reichlichere Verflechtung der Fasern in der Höhe des Retractors, in welche zugleich die beschriebenen Ausläufer der hinteren vaginalen Längsfaserung sich hereinsenken. Auf dem lateralen Schnitt erscheint dieser Knotenpunkt von oben nach unten in die Länge verzogen, entsprechend der hier schon stattgefundenen Divergenz der Fasern nach der Seite hin; Ringfasern ziehen von hier aus nach oben und unten in die vordere Cervixwand, den unteren

Theil des Corpus und stellen sich immer schräger, je weiter sie sich vom Niveau des inneren Muttermundes entfernen.

Die beiden beistehenden Figuren 14 und 15 zeigen auf dem medianen Sagittalschnitt der hinteren Wand und auf einem seitlichen, gerade die Tubenöffnung und den Seitenrand der Cervixhöhle treffenden Schnitt die beschriebenen Verhältnisse.

Horizontalschnitte ergaben nichts Neues, so dass ich von deren Beschreibung hier abstehe.

Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse über die Architectur des nicht graviden Uterus.

Manche Punkte, die an der nicht graviden Gebärmutter nur angedeutet, gewissermassen nur in der Anlage vorhanden sind, treten in Folge der Vergrösserung und deutlicheren Trennung der Faserbündel und Muskelblätter, am puerperalen Uterus weit klarer zu Tage; das Studium des letzteren wurde deshalb der hier gegebenen Zusammenstellung mit zu Grunde gelegt und wird diejenigen Angaben, denen vorläufig der volle Beweis fehlt, bekräftigen und bestätigen.

Bekanntlich hat man bis jetzt die Uterusmuskulatur in mehrere Lagen unterschieden; bald wurden drei, bald vier, bald noch mehr Schichten getrennt, ohne dass man andere als rein äusserliche, aus der oberflächlichen Betrachtung geschöpfte Gründe für eine solche Eintheilung gehabt hätte. Die Meisten nahmen: 1) eine äussere Längsfaserlage an, die dann wieder in mehrere Blätter untergetheilt wurde, 2) eine innere submucöse Schicht, welche nach dem fast allgemeinen Urtheil Ringe um die drei Oeffnungen der Gebärmutter bildet und wieder in zwei Lagen getrennt wurde, endlich 3) eine mittlere, sehr complicirte, ungemein verflochtene und die Hauptmasse der Gefässe führende Lage, über deren Zusammensetzung man sich kein rechtes Urtheil bilden konnte.

Der Einzige, der eine genetische Darstellung der Uterusmuskulatur versucht hat, ist von Hoffmann[1], indem er die Entstehung derselben aus einer Entfaltung der Tubenfaserung herleitete. Es herrscht bekanntlich darüber keine Meinungsdifferenz mehr, dass der

---

[1] l. c.

Uterus aus einer Verschmelzung der beiden Müller'schen Gänge, der Tuben, sich bildet. Nicht allzufern lag deshalb der Gedanke eines genetischen Zusammenhanges der Muskelfasern mit denen des Eileiters. Von Hoffmann nimmt nun dazu wesentlich die Kreisfaserschicht der Tube in Anspruch. Eine sehr theoretische Auseinandersetzung knüpft sich bei ihm an diesen Gedanken. Er urtheilt folgendermassen: 1) aus den äussersten Ringfasern der Tube wird die äusserste Faserschicht des Uterus, „indem diese Fasern, sich nicht an die veränderte Richtung der Tubenachsen kehrend, nach der Mittellinie zu in sagittalen Ebenen verlaufen, welche den Ebenen der Ringfaserschicht am Isthmus der Tuben parallel bleiben"; 2) die der Tubenachse näher liegenden Ringfasern sollen ihre zur Längsachse der Tuben senkrecht gerichtete Stellung auch im Uterus beibehalten, die Umbiegung des Eileiters also mitmachen und bei ihrem Zusammenstoss im Uterus miteinander verschmelzen, wodurch die Circulärfaserung des Uterus zu Stande käme; 3) eine Schicht tiefster Ringfasern unmittelbar unter der Schleimhaut soll „aus irgend einem Grunde" verhindert sein, sich in horizontale Ebenen zu legen, soll dann eine mittlere Stellung zur Uterusachse annehmen, die annähernd einem Winkel von 45° entspricht. Zu dieser letzten Schicht rechnet von Hoffmann auch „die wenigen Longitudinalfasern, welche mit den Tuben in den Uterus gelangen", und die dieselbe Richtung haben wie die Falten der Schleimhaut des kindlichen Uterus, „deren Entstehung möglicherweise von dem Vorhandensein solcher Muskelzüge abhängig ist". Diese ganze Ausführung ist rein hypothetischer Natur, und wenn auch Manches darin plausibel erscheint, wie z. B. die Verschmelzung der Tubenkreisfasern zur Circulärfaserung des Uterus, so haben die übrigen Punkte nicht einmal einige Wahrscheinlichkeit für sich; ich wenigstens sehe keinen Grund, warum das eine einzige zusammenhängende Lage bildende System von Kreisfasern der Tube beim Uebergang in den Uterus sich nun plötzlich nicht blos in drei verschiedene Schichten trennen, sondern zugleich jeder dieser Schichten noch die Einhaltung einer ganz besonderen Winkelstellung gegen die Uterusachse auftragen soll.

Immerhin ist die von Hoffmann'sche Idee eines causalen Zusammenhanges der Uterusfaserung mit den Tuben eine glückliche; der Fehler seiner Theorie liegt nur darin, dass er die übrigen Quellen der Gebärmuttermuskulatur übersah.

Nach meiner Anschauung ist die Tubenfaserung nur eine der Componenten der Uterusmuskulatur; ausser ihr betheiligen sich noch sämmtliche mit der Anlage zur Entwickelung glatter Muskelfasern begabte Adnexa, welche sich an den Uterus heranlegen, und dies sind die ligg. ovar. und ligg. rotunda, deren Analogon, das gubernaculum testis beim Manne, ja auch wahrscheinlich die inneren Cremasteren erzeugt, und vor Allem die Retractoren.

Versuchen wir nun den Antheil, den jedes dieser Gebilde an der muskulären Architectur des Uterus nimmt, gesondert zu besprechen. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir *die Faserung der Tuben als den Grundstock*, gewissermassen als das Gerippe *der Uterusmuskulatur* betrachten, um welches herum die übrigen Faserungscomponenten formgestaltend sich anlegen, in welches hinein sie formverändernd vorwachsen. Da alle übrigen Factoren zunächst von aussen an den Uterus herankommen, so wird mn am sichersten intacte Tubenfaserung in der innersten Lage unter der Schleimhaut finden.

Welches aber ist die Anordnung dieser innersten Lage? Ein dreieckiger Muskel, der scheinbar aus Circulärfasern am inneren Muttermund entsteht, erhebt sich an der vorderen und an der hinteren Wand gegen die beiden Tubenmündungen hin. Breiter an der hinteren als an der vorderen Wand, zeigt er dort eine deutlichere Sonderung in ziemlich parallele, bogenförmig nach oben divergirende Fibrillen, deren mittlere direct in Arcaden über den Fundus auf die vordere Wand steigen, deren seitliche über die Tubenmündung weggehen, spiralförmig sich aufwinden und am unteren und vorderen Rand der letzteren in scharfem Winkel nach dem Tubeninneren in die innerste, dünne Längsfaserlage des Eileiters sich fortsetzen. An der vorderen Wand erhebt sich ebenfalls vom inneren Muttermund her ein solcher dreieckiger Muskel, dessen Winkelfasern aber die Tubenmündung von unten her umkreisen, an deren hinterem und oberem Rande sich abknicken und im Inneren des Eileiters verschwinden. So liegen also hier zwei Systeme von Spiralfasern, durch deren Zusammentreffen die Tubenmündung scheinbar von einer Masse concentrischer Ringfasern umgeben ist. Alle diese Fasern gehen von der Oeffnung des Oviducts etwa ähnlich ab, wie die Strahlen eines Segner'schen Wasserrades, nur dass sie nicht richtige Kreise, sondern Spirallinien beschreiben.

So ist die Tubenmündung, von innen her betrachtet, von einem Strahlenkranz umgeben, der an der vorderen und hinteren Fläche nach unten hin zusammengezogen, wie nach einem Knotenpunkte am inneren Muttermund zusammengerafft erscheint, so dass die unmittelbar in der Frontalebene der Tube und beiderseits von derselben liegenden Seitenpartien entblösst und von einem Ringfasersystem anderen Ursprunges ausgekleidet sind. Dass diese Ringfasern aber in einem gewissen Zusammenhange mit den beschriebenen Spiralfasern stehen, das erkennen wir schon daraus, dass aus dem vorderen und hinteren Längsfaserbande zahlreiche bogenförmige Ausläufer von beiden Seiten her in verschiedenen Höhen in diese seitlichen Ringfasern hineinbiegen, entweder sich direct in solche fortsetzen oder in die Zwischenräume zwischen ihnen eintauchen.

Von Hélie sind diese Verhältnisse sehr klar abgebildet, wenn auch nicht in dieser Art beschrieben; auf seinen Tafeln VII und VIII kommt der über die Tubenmündung sich herüberschwingende hintere Bogen, sowie das directe Eintauchen der vorderen Fasern in letztere hinein deutlich zum Ausdruck. Hélie beschreibt zugleich am puerperalen Uterus eine Eigenthümlichkeit dieser Faserung, die ich vorläufig nicht habe bestätigen können. Er sagt[1] bei der Beschreibung der hinteren Wand, dass im Verlauf des Längsstreifens sich andauernd transversale, nach oben hin abgelenkte Fasern an seine linke Seite anlegen, von seiner rechten aber bogenförmige Züge successive nach oben abgehen; das Umgekehrte sei an der vorderen Wand der Fall. Am nicht graviden Uterus war ein solches Verhalten nicht zu constatiren; vorn und hinten zweigten sich ganz gleichmässig bogenförmige, nach oben gerichtete Ausläufer aus dem Längstreifen nach den Seiten hin ab. Am puerperalen Uterus sah ich wohl gelegentlich Verziehungen der circulären Seitenfaserung, so besonders in dem Uterus einer nach Gesichtslage direct post partum verstorbenen Frau, wo sich neben anderen Erscheinungen, auf die ich später zu sprechen kommen werde, eine sehr markirte Ungleichmässigkeit beider Tubensegmente fand. Die linke Tubenecke war nämlich ungleich stärker gedehnt als die rechte, und hier fand sich nun in der That, dass die ringförmigen Seitenfasern sich beim Uebergang auf die hintere Wand

[1] l. c., p. 31.

abbogen und steil nach oben in die Längsfaserlage einsprangen, während sie an der rechten Seite mehr horizontal mit dieser zusammenstiessen. Wahrscheinlich war in Folge der bedeutenderen Dehnung des Tubenabschnittes auf der linken Seite eine Verziehung der Seitenfaserung im angegebenen Sinne zu Stande gekommen. Möglicherweise ist die von Hélie beschriebene Ablenkung der Fasern überhaupt auf eine solche ungleichmässige Dehnung der Tubensegmente zurückzuführen, wie man sie bei der Geburt und am puerperalen Uterus nicht selten constatiren kann.

Wie lässt sich nun diese innerste Schicht mit der Tubenfaserung in Verbindung setzen? Wie ich anführte, suchte von Hoffmann den Ausgangspunkt ihrer Entwickelung in der Ringfaserung der Tube. Wäre dies richtig, so würde sich wohl eine Circulärfaserung um den Uterus, auch vordere und hintere Commissurfasern nach der Darstellung von Hoffmann's erklären lassen; für die Entstehung der direct in die Tubenmündung eintauchenden, vorderen und hinteren Spiralfasern hingegen lässt uns diese Deutung im Stiche. — Geht einmal die Tubenfaserung in den Aufbau der Uterusmuskulatur ein, so muss man schon a priori annehmen, dass sich ihre sämmtlichen Lagen daran betheiligen, und dass dann auch der innersten, dünnen Longitudinalschicht eine Rolle dabei beschieden ist. Die Längsrichtung der submucösen Fasern an der vorderen und hinteren Wand deutet schon an sich auf die Entstehung aus einer longitudinalen Muskellage; und verliefen alle diese Züge bogenförmig direct in die Mündung des Eileiters hinein, wie sie es an der vorderen Wand scheinbar thun, so stände dieser Erklärung nichts im Wege. An der hinteren Wand aber bestehen die entsprechenden Fasern gewissermassen aus zwei Theilen, einem longitudinalen und einem spiralig um die Tubenöffnung aufgewundenen Abschnitt. Die Spiraltour erklärt sich nun am einfachsten, wenn man eine Spiraldrehung der Tuben selbst von vorn nach hinten bis zu ihrer Verschmelzung annimmt, was ja, bei der Neigung der Oviducte zu Spiralwindungen auch in ihrem freien Verlaufe, durchaus plausibel erscheinen muss. Auf diese Weise werden dann die Längsfasern auf ihrer Abbiegung nach unten zugleich eine Spiraltour beschreiben, so dass, angenommen die Drehung geschehe um die halbe Achse, die auf der Vorderseite des Schleimhautrohrs der Tube verlaufenden Züge über den Eileiter weg nach der hinteren Wand, umgekehrt die Fasern der hinteren

Fläche unter der Tube herum nach der Vorderseite gelangen. Das beistehende Schema soll diese Vorgänge verdeutlichen.

Während nun die auf die hintere Wand kommenden Fasern nach Beschreibung ihrer Spiraltour direct abwärts weiter gehen, ist es an der vorderen Wand anders. Hier treffen sich die Fasern, nachdem erst ein Theil des Spiralweges durchlaufen ist; je höher oben sie zusammenstossen, eine desto kleinere Strecke dieses Verlaufs haben sie zurückgelegt, so dass also, wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf, die Tendenz dieser Züge, den angefangenen Weg weiter zu verfolgen, um so energischer sich geltend macht, je höher oben die Fasern

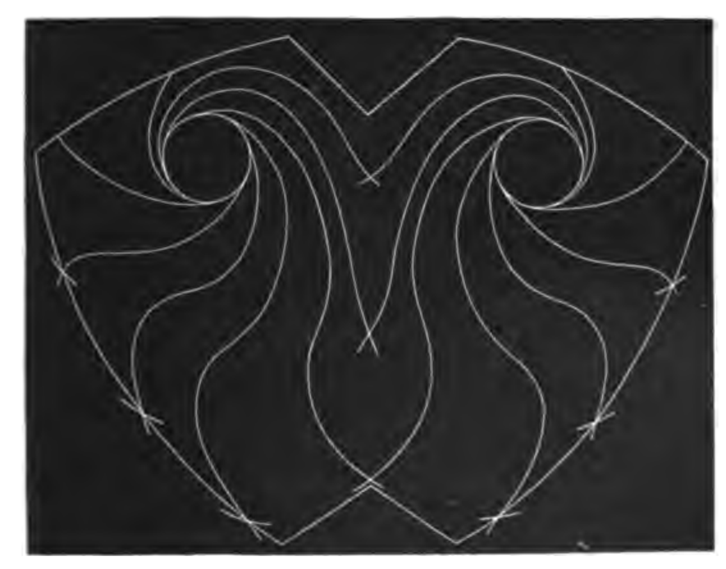


Fig. 16.

beider Seiten auf einander treffen. Hier geschieht nun in der Mittellinie, was überall, wo bilateral-symmetrische Muskeln zusammenstossen, stattfindet, nämlich eine Durchkreuzung der Fasern, eine Erscheinung, deren gesetzmässige Constanz besonders von Deville[1] betont wurde, und für welche die Muskulatur des Schlundkopfes, der Bauchdecken, des Dammes naheliegende Illustrationen liefert. — Diejenigen sich kreuzenden Fasern nun, welche — um in dem Rahmen des Schemas zu bleiben — die Tendenz der Umbiegung

[1] l. c.

nach oben noch in höherem Grade besitzen, werden sich nach oben hin kreuzen und werden über den Fundus nach der hinteren Wand gelangen, um sich hier mit den Fasern der hinteren Spiraltour zu vereinigen, so dass also die den Fundus auskleidende Bogenfaserung in der Mitte den vorderen, seitlich dagegen den hinteren Spiraltouren entstammt. Diejenigen Fasern aber, welche sich mehr gegen das untere Ende des Corpus treffen und also schon gewissermassen einen grösseren Theil ihrer Aufgabe erfüllt haben, werden sich der allgemeinen Richtung nach unten nach ihrer Kreuzung anbequemen und gegen den inneren Muttermund verlaufen.

Alles dies ist sehr schematisch gedacht; doch scheint es mir den thatsächlichen Verhältnissen zu entsprechen, wenn man sich dazu alle die durch das ungleichmässige Wachsthum, durch den Einfluss der übrigen Faserungscomponenten des Uterus, durch den Druck. die Verschiebung und Verflechtung der über einander liegenden Schichten, endlich die durch das Hereinwachsen der Gefässe in Action kommenden Momente dazu denkt, die natürlich in ihrer Gesammtwirkung die Verhältnisse ungemein compliciren.

Dazu kommt noch der Einfluss, den die Erweiterung der Tube nach oben und besonders nach unten hin bis zum inneren Muttermund auf den Verlauf dieser Faserung ausübt; dadurch werden die Längsfasern nicht blos spiralig aus ihrer Richtung abgelenkt, sondern zugleich auch in einer gewissen Strecke ihres Verlaufs auseinander gedrängt. Mit der Verbreiterung des Corpus werden sie sich vorn und unten in der Gegend des inneren Muttermunds sammeln und von dort aus in den Hauptstamm des arbor vitae gelangen. Da am Uterus bis zur ersten Gravidität eine eigentliche Seitenwand der Höhle fehlt, ist bis dahin auch die Spiralfaserung um die Tubenöffnung nur erst in ihrer Anlage vorhanden. In der That sehen wir auch am Uterus des Neugebornen die Corpushöhle nur von einigen die Spitze des arbor vitae mit der Tubenmündung bogenförmig verbindenden Falten durchzogen.

Ganz anders wird die Sache durch die Gravidität. Ich muss schon hier auf diesen Punkt kurz eingehen, da derselbe für die Erklärung der Kreisfaserung an der Seitenwand des Uterus, der seiner Bestimmung schon ein- oder mehrmals genügt hat, von Wichtigkeit ist. Mit der Auseinandertreibung der Uterushöhle in der Schwangerschaft nämlich, mit der Entfernung der vorderen von der

hinteren Wand werden natürlich auch die Spiralfasern gedehnt, so dass sie weitere Bögen um die Mündung des Oviducts beschreiben; und mit dem Uebergang der Tubenecke aus der platten, von vorn nach hinten zusammengepressten Gestalt in die Halbkugelform werden sich die Spiraltouren zu scheinbaren Circulärfasern ergänzen.

Mit der zunehmenden Entfernung der beiden Eileiteröffnungen von einander wird diese innerste Lage angespannt und, da sie am inneren Muttermunde fixirt ist, von den Seiten her gegen die mediane Linie verzogen, wodurch es zur Bildung des von den meisten Autoren beschriebenen dreieckigen Muskels an der vorderen und hinteren Wand kommt. Die Seitenpartien unterhalb der Tubenmündung aber werden auf diese Weise allmählig von ihrer innersten Lage entblösst, und es kommen darunter die Ringfasern der nächst tieferen Schicht immer mehr zum Vorschein, ähnlich wie aussen, da wo an den Seitenpartien die äusserste Schicht fehlt, die tiefen Lagen direct an die Oberfläche gelangen. Die Muskelbrücken aber, welche die eigentliche Ringfaserlage mit dem dreieckigen, innersten Längsstreifen verbinden, und die wir auf Sagittalschnitten des nicht graviden Uterus als schräg gegen die Schleimhaut herabstrahlende Züge kennen lernten, werden durch das Ausweichen des longitudinalen Streifens verzogen, ausgebreitet und am Seitenrande des letzteren als bogenförmige Einstrahlungen in die eigentliche Ringfaserlage zum Vorschein kommen.

Nach der Geburt und nach beendigter Involution bleibt die Tubenecke immer weiter, als sie im jungfräulichen Zustande war, und damit zugleich erhält sich die Ringfaserung unterhalb der Tubenmündung. Eigentliche geschlossene Circulärfasern in den Tubenecken finden sich nicht; sondern die Anfänge je zweier Spiralen, von denen die eine der vorderen, die andere der hinteren Wand angehört, bilden zusammen einen dieser scheinbaren Ringe, ein Verhalten das auch Hélie, wenigstens für die grösseren Ringe — wo es natürlich deutlicher zu constatiren ist — gelten lässt.

Was die Durchkreuzung an der vorderen Wand betrifft, so ist dieselbe auch bei Hélie auf Tafel VIII deutlich aufgezeichnet. Dieser Autor bemerkt dabei, dass die Durchkreuzung gerade dieser Fasern die bedeutendste sei, die man überhaupt am Uterus findet. Sein Ausspruch bezieht sich allerdings auch auf die hintere Wand, wo er ebenfalls Durchkreuzungen beschreibt. Solche bestehen ja

auch thatsächlich, jedoch nicht entfernt in dem Grade wie vorn; und ein Blick auf die Tafeln VIII und IX von Hélie zeigt, dass auch er die Faserdurchkreuzungen wesentlich an der vorderen Wand gesehen, wenigstens dort vorwiegend abgebildet hat.

Wir kommen also zum Schlusse, dass aus der innersten Längsfaserlage des Eileiters die ganze submucöse Schicht des jungfräulichen Uterus entsteht, dass aber in Folge der Gravidität in den untern Seitenpartien des Corpus tiefere Ringfaserlagen an die innere Oberfläche kommen und auch nach stattgefundener puerperaler Involution nicht mehr vollständig von da verschwinden.

Die Verfolgung der Ringfaserschicht und der äusseren longitudinalen Lage der Tube in die Uterusmuskulatur ist zweifelhafter. Wahrscheinlich ist, dass die mächtige circuläre Schicht der Tube in die Constitution des mittleren Flechtwerks am Uterus mit eingeht, und dass die äussere tubare Längsfaserung sich auf der Oberfläche des Organs ausbreitet. Speciell in Bezug auf die Ringfaserschicht des Oviducts hat die Anschauung von Hoffmann's, dass sie zur Grundlage der Circulärfaserung in der Gebärmutter werde, viel Wahrscheinliches. Jedoch spielen hier noch andere Fasersysteme eine wesentliche, zum Theil überwiegende Rolle. Jedenfalls ist es nicht mehr möglich, aus dem fast unentwirrbaren Fasercomplex der mittleren Muskellagen den Antheil herauszulesen, den die Querfaserung des Eileiters daran nimmt.

Was dagegen die äussere Längsfaserung der Tube anbetrifft, so haben wir in Bezug auf sie einen Anhaltspunkt, den uns die Betrachtung der innersten Faserlage geliefert hat. Hat sich nämlich die äussere Longitudinalschicht des Oviducts auf der Aussenfläche der Gebärmutter ausgebreitet, so wird man, analog dem Vorgange an der inneren Längsfaserung, auch an ihr eine spiralige Aufwindung von vorn nach hinten, wenigstens in ihren Anfangstheilen erwarten dürfen. Am puerperalen Uterus findet sich in der That nicht blos in der alleräussersten Lage, sondern auch in den nächstfolgenden, kurz in der ganzen Partie, die man als äussere Longitudinalschicht auf dem Corpus uteri beschreibt, eine Richtung der Fasern, welche mit derjenigen in der innersten Lage ausserordentlich übereinstimmt, wenn auch die Verhältnisse in Folge der Hereinschiebung der Ligamente nicht ganz so klar sind, und man

namentlich nicht mit solcher Sicherheit die gerade der Tubenfaserung angehörenden Züge von den anderen differenziren kann. Ich müsste, um dies ganz genau festzustellen, auf die Faserung der äusseren Lage des puerperalen Uterus in extenso eingehen, was an einer spätern Stelle erst geschehen soll. Bemerken will ich nur vorläufig, dass man nach Abpräparirung des Bauchfells die Fasern an der hinteren Wand von der Mittellinie aus nach der Seite und über die Tubeninsertion hinwegstrahlen und auf diesem Wege Bögen mit der Convexität nach innen und oben beschreiben sieht, dass dagegen an der vorderen Wand eine äussere Faserlage unterhalb der Tube, beginnt und im Allgemeinen in nach unten convexen Bögen verläuft, die sich in der Mittellinie kreuzen und von da aus dann zum Theil nach unten, zum grösseren Theil aber nach oben über die grösste Breite des Fundus herüber und über den oberen Theil der hinteren Wand sich verbreiten. Dieselbe Richtung zeigen auch die aus dem lig. rotund. ausstrahlenden Fasern. In manchen Präparaten traten die Verhältnisse noch evidenter zum Vorschein, als es z. B. schon in Fig. 23 auf Taf. XXVIII der Fall ist. So können wir also auch hier eine spiralförmige Aufwindung der Fasern von vorn nach hinten annehmen, die unterhalb der Tube durch den breiten Ansatz des lig. latum unterbrochen ist; und genau wie an der Innenfläche erscheinen in der freigelegten Partie unterhalb der Tubeninsertion Fasern tieferer Lagen. Wir können deshalb mit einiger Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die äussere Längsfaserung des Eileiters sich auf der äusseren Oberfläche der Gebärmutter im Sinne der Spiraldrehung des Oviducts ausbreitet und den mitbetheiligten Fasern anderer Systeme ihre Richtung aufzwingt.

An dieses durch die Erweiterung und Umgestaltung der Tuben gebildete Gerippe der Uterusmuskulatur treten nun die Adnexa von allen Seiten heran und nehmen Theil am Aufbau der Wandungen, und zwar sind dies wesentlich die Retractoren, die ligg. ovar. und rotunda. Was sonst noch mit dem Uterus in Verbindung steht, die ligg. lata, die Vesicouterinfalten enthalten wohl glatte Muskelfasern, die aber von geringer Bedeutung sind. Auch zwischen Uterus und Vaginalwand strahlen Muskelzüge über; dieselben verbreiten sich über den untersten Theil des Cervix und stehen vielleicht in einer Beziehung zur Formation der Muttermundslippen.

Der bedeutendste Factor im muskulären Aufbau der Gebärmutter scheinen die in den Seitenfalten des Douglas'schen Raumes verlaufenden Retractoren zu sein. Dass dieselben oft nur schwach ausgebildete Bänder sind, kommt nicht in Betracht, da es sich ja eigentlich nur um die Uebertragung der Anlage zur Entwickelung der Uterusfasern auf diesem Wege handelt. Hat man doch auch auf die Tuben, trotz ihrer relativ geringen Muskulatur, die ganze mächtige Fasermasse der Gebärmutter zurückführen wollen. Uebrigens sind gerade die Retractoren beim unentwickelten Uterus sehr deutlich ausgebildet und stellen am Uterus nach der Pubertät, noch mehr am puerperalen Organe nicht selten recht ansehnliche Muskelbündel dar. Dazu kommt, dass sie sich nicht so steil auf die Gebärmutter senken wie die anderen Ligamente, sondern schon am unteren Theil des Cervix sich anlegen, eine ganze Strecke weit auf der hinteren Wand desselben convergirend heraufziehen und sich erst in der Höhe des inneren Muttermundes kreuzen. In diesem Verlaufe gehen aber von jedem ihrer Punkte Fasern in die Substanz des Uterus ab, so dass statt eines einzigen Ursprungspunktes der Faserentwickelung deren eine grosse Anzahl gegeben ist.

Ueberall endlich sehen wir am Rumpf die Entfaltung bilateral-symmetrischer Muskelmassen überwiegend von der hinteren Körperwand her vorschreiten, so dass die angenommene stärkere Betheiligung der Retractoren am Aufbau der Gebärmutter nur der Specialfall eines allgemein gültigen Gesetzes ist. Eine weitere Eigenthümlichkeit von entwickelungsgeschichtlicher Bedeutung lässt sich, ebenso wie an der Rumpfmuskulatur, im Allgemeinen an der Uterusfaserung, speciell am Retractorenantheil derselben constatiren, nämlich das Auswachsen von Längsfasern über die hintere Wand, die Bildung schräger und horizontaler Ringmuskeln um die Seitenpartien, der Zusammentritt, die Durchkreuzung und vielleicht die secundäre Bildung von longitudinalen Zügen an der vorderen Wand.

Die Untersuchung der Präparate ergab, dass von der Kreuzungsstelle der Retractoren am inneren Muttermund, ebenso auch von sämmtlichen Berührungspunkten darunter in ihrem convergirenden Verlaufe eine Muskelentwickelung nach vorn Platz greift, und dass durch die Kreuzung je zweier sich entsprechender Fasern an der vorderen Wand Ringe gebildet werden, die in der Höhe des inneren Muttermundes horizontal gestellt sind, und die mit zunehmender Ent-

fernung von letzterem nach oben und unten in immer steilere Ebenen zu liegen kommen. In jeder dieser Ebenen liegen aber eine ganze Anzahl excentrischer Ringe, die sich alle annähernd in einem Punkte, der Ausgangsstelle der Faserentwickelung an der hinteren Wand, tangential berühren. So umkreist also die Retractorenausstrahlung nicht blos den ganzen Cervix und einen grösseren Theil des Corpus, sondern sie durchsetzt in diesen Partien zugleich fast die ganze Substanz.

Seine mächtigste Entfaltung zeigt dieses System in der Nähe des Ausgangspunktes, also an der hinteren Wand des Cervix bis in das Corpus hinein, und in den unteren Seitenpartien. Hier liegen nicht blos die Ringe in Folge ihrer Excentricität am dichtesten zusammen; sondern dadurch, dass auch von den übrigen Punkten im convergirenden Verlaufe der Retractoren sich Fasern entwickeln, die an der Seitenwand nach vorne hin bis in das Laquear hineinstrahlen, an der Hinterwand aber und den unteren Seitenpartien von beiden Seiten her sich entgegenwachsen, kommt es zu starken Verflechtungen der Fasern dieses einen Systems unter sich. An die vordere Wand des Corpus gelangen nur die Bogensegmente der grösseren Ringe und bilden dort, zusammengeschoben durch den Druck der übrigen Fasersysteme eine mittlere transversale Lage.

So bildet die Retractorenausstrahlung die Hauptmasse des sogenannten mittleren Flechtwerks, deren complicirten Bau sie durch ihre Verflechtung mit den anderen Muskelzügen, z. B. auch mit den transversalen Fasern aus der tubaren Ringmuskellage erzeugt. Auf einige besondere Erscheinungen, welche das System der Retractorenfaserung am Cervix zeigt, werde ich bei der Besprechung der Veränderungen in der Gravidität noch besonders eingehen; vorläufig kommt es mir blos darauf an, die verschiedenen Faserungscomponenten in ihrer Grundanlage darzustellen.

Der übrige Theil der Faserung des Uterus muss auf jene beiden Ligamente zurückgeführt werden, welche sich an der pars keratina ansetzen, die ligg. rotunda und ovariorum. Wie sie entwickelungsgeschichtlich als die beiden Theile des gubernaculum Hunteri zusammengehören, so zeigen auch die von ihnen ausgehenden Fasersysteme an der Gebärmutter grosse Analogie. Die Art des Wachsthums, der Richtung, der Lagerung ist an ihren Ausstrahlungen eine

andere, als an den schon besprochenen Muskelsystemen. Von beiden Insertionspunkten aus entwickeln sich die ihnen entspringenden Muskelfasern einander entgegen, schieben sich vorn und hinten unter die oberflächlichste Faserlage, sich mit dieser vermengend, treiben die mittleren Schichten auseinander und gehen Verflechtungen mit den Fibrillen anderen Ursprunges ein, jedoch immer so, dass die von diesen Ligamentausstrahlungen inne gehaltene Lagerungsweise der Fasermassen die ausschlaggebende und nur in der detaillirten Richtung der einzelnen Faserzüge von den übrigen Systemen gelegentlich modificirt wird. Die vordere Wand wird auf diese Weise von der Ausstrahlung des lig. rotundum, die hintere von der des Eierstocksbandes beherrscht, während an den Seitenkanten und an den hinteren Cervixpartien der Character der Retractorenausbreitung voll zur Geltung kommt. Eine Eigenthümlichkeit dieser Ligamentfasern, für die sich vielleicht in dem Verhalten anderer von zwei sich gegenüber liegenden Punkten aus hervorwachsender symmetrischer Muskelmassen Analogien finden liessen, ist, dass die Faserentwickelung gewissermassen stufenweise, in mehreren Etagen geschieht, dass Muskelblätter von zungenförmiger Gestalt sich dachziegelförmig aufeinanderlegen und so von beiden Seiten her sich zwischen die anderen Muskellager hereindrängen. So geschieht wenigstens das Wachsthum nach unten.

Von der Insertion des lig. ovarii wachsen auf diese Weise Muskelblätter an der hinteren Corpuswand aus, welche bis zum inneren Muttermund herab zu verfolgen sind, dann sich horizontal legen, gegen die Innenfläche hin vordringen, um hierauf wieder nach hinten auf die hintere Vaginalwand abzubiegen; dieser Verlauf der Muskelblätter wurde oben schon beschrieben und durch schematische Zeichnungen verdeutlicht. Nur am inneren Muttermunde und oberhalb desselben zeigt die Ovarialfaserung diese eigenthümliche Faltung ihrer Blätter, während sie in der hinteren Cervixwand in gleichem Sinne mit den Retractorenringen schräg nach unten in die hintere Lippe einstrahlt, so dass man dann den verschiedenen Antheil beider nicht mehr differenziren kann. Es macht hier den Eindruck als wenn die Lamellen der hinteren Wand sich über die schräg nach oben hin gerichteten und über die horizontalen Ringe der Retractoren herüberschlängen, dass sie dagegen auf den schräg nach unten abgelenkten

Fasern wie auf einer schiefen Ebene abwärts glitten; in Figur 17 ist dies schematisch gezeichnet.

Diese Muskelblätter, deren Präparation nur am puerperalen Uterus. und da mit Schwierigkeit gelingt, liegen so übereinander, dass sie um so tiefer nach unten herabreichen, je mehr sie der Innenfläche im Ganzen genähert sind. Oben sind sie alle gegen die Insertion der Eierstocksbänder zusammengerafft und verdicken sich von hier aus nach der Mittellinie hin. Es geschieht also das Wachsthum dieser Lamellen nicht blos durch Verlängerung nach unten, sondern auch zugleich durch Verdickung nach innen, so dass die ganze Masse derselben gewissermassen einen breiten, nach unten und nach den Seiten zugeschärften Keil darstellt, der von der Insertionshöhe der ligg. ovar. in die mittlere Muskellage hineingetrieben ist und sich der Retractorenausstrahlung an der hinteren Wand zum Theil anlegt, zum Theil auch dieselbe durchbricht und mit ihr Verflechtungen eingeht.



Fig. 17.

Ausser diesem nach unten strahlenden Muskelsystem liefert aber das lig. ovarii noch andere Faserbündel, welche nach der Seite hingehen und den interstitiellen Theil der Tube ringförmig umgreifen.

Auch auf den Fundus herauf strahlen oberflächliche Fasern von der Insertion des lig. ovarii, welche sich der medianen Längsfaserung anlegen. Jedoch ist die Masse derselben möglicherweise eine nur unbedeutende; am Uterus des Neugebornen habe ich sie überhaupt nicht gesehen. Stärkere, mit der Ausstrahlung des Eierstocksbandes zusammenhängende Fasern ziehen durch die mittlere Wandschicht am Fundus und gehen Verflechtungen ein mit den von der anderen Seite heraufsteigenden Zügen des ligamentum teres.

Der untere Theil des gubernaculum Hunteri, der das lig. rotund. bildet, setzt sich an die vordere Seitenpartie des Uterus an und entwickelt sich von hier aus in ähnlicher Weise in den Uterus hinein, wie die Ovarialfaserung. Die Lagerung und Trennung dieses Systems in Muskelscheiben lässt sich jedoch viel deutlicher demonstriren als dort, weil die Verflechtung mit Retractorenfasern hier geringer ist, und am

puerperalen Uterus namentlich, weil die Blätter der vorderen Wand durch den Zustand der Gravidität stärker auseinander gezogen, gewissermassen spontan präparirt werden. Auch hier wachsen die Fasern von beiden Seiten her zusammen zur Kreuzung in der Mittellinie, die man, wie überhaupt an der vorderen Wand, viel evidenter beobachten kann, als überall sonst; und durch dieses Wachsthum entsteht eine lamelläre Anordnung der Fasermassen, die sich auch hier dachziegelartig decken und zungenförmig nach unten ragen. Je höher oben ein solches Muskelblatt sich bildet, desto tiefer kommt es gegen die Innenfläche heran. Am Corpus selbst senken sie sich alle nur eine gewisse Strecke weit in die Wanddicke, indem sie die Ausstrahlung der Retractoren nach innen und nach den Seiten verdrängen, so dass hier beide Systeme sich ziemlich isolirt hintereinander legen. Die Ovarialfaserung hingegen durchwuchert die ganze Wanddicke und geht überall innige Verflechtungen mit den von den Retractoren her kommenden Zügen ein. Unterhalb des inneren Muttermundes aber durchsetzen auch die Blätter des lig. teres die ganze Wand, indem sie wahrscheinlich den Ringen der Retractoren ihre Richtung aufzwingen, sie nach unten und innen ablenken, ähnlich wie auf den schräg liegenden Retractorenfasern die Ovarialblätter nach innen abgleiten (vgl. Fig. 18). Auch hier verweise ich wieder auf die Darstellung der Schwangerschaftsveränderungen am Uterus, wo gerade diese Verhältnisse eine hervorragende Bedeutung gewinnen.



Fig. 18.

Entsprechend dieser Anordnung der Fasern findet man gerade im supravaginalen Theil bis zu einer Stelle im unteren Drittel des Cervix, der Spitze des unteren Faserdreiecks an den Figuren, die Wandung exquisit lamellös aufgebaut. Von diesem Knotenpunkt an schlagen sich dann die äusseren Muskelblätter im Winkel auf die vordere Vaginalwand, während die nach innen strahlenden Fasern scheinbar einem etwa von der Höhe des inneren Muttermunds an der hinteren Wand ausgeübten Zuge nach hinten und oben folgen, so dass man an dieser untersten Cervixpartie den Eindruck gewinnt, als ob hier die schräg nach vorn und unten gestellten Ringe der

Retractoren auch an der vorderen Wand wieder mehr zur Geltung kommen und die von der Spitze des Faserdreiecks ausgehenden letzten Strahlen des lig. teres wie in Schleudern auffangen und auseinanderziehen.

Die hier aufgestellte Theorie über die musculäre Architectur des Uterus und deren Genese hat sich aus der gegenseitigen Lagerung der Fasermassen hergeleitet. Den vollen, zweifellosen Beweis kann ich nicht beibringen; denn es ist selbstverständlich, dass bei der innigen Durchflechtung sämmtlicher Muskelzüge das einzelne Faserbündel nicht in seinem ganzen Verlaufe bis zu seinem Ausgangspunkte verfolgt werden kann. Mit dieser Theorie stimmen aber alle Untersuchungsbefunde am nicht graviden Uterus, stimmen besonders auch die in der Schwangerschaft spielenden Veränderungen der Muskulatur vollkommen überein. Ich bin weit entfernt von der Annahme, dass in Rücksicht auf Funktion und Kraftleistung etwa eine Arbeitstheilung unter den verschiedenen Componenten geschieht. Dagegen glaube ich, dass diese Sonderung der Uterusmuskulatur in mehrere Fasersysteme für die in der Gravidität und im Wochenbett einhergehenden Muskelverschiebungen von Bedeutung ist, dass das Vorwiegen von Faserbündeln einer bestimmten Richtung an bestimmten Stellen die letzteren zur Dehnung, zur Contraction in einem bestimmten Sinne befähigt, während andererseits diejenigen Partien, in welchen sich mehrere Fasersysteme durchflechten, durch ihr innigeres Gefüge einem Druck oder Zug grösseren Widerstand leisten werden, als andere Stellen.

Der wesentliche Inhalt der vorangehenden Darstellung ist also, übersichtlich zusammengestellt, folgender:

1) Die Tube bildet mit ihrer inneren Längsfaserung den grössten Theil der submucösen Muskellage, mit ihrer äusseren Longitudinalschicht einen Theil der äusseren Faserung. Die Ringfaserschicht der Tube dagegen geht mit in die Constitution des mittleren Flechtwerks ein.

2) Aus den Retractoren entwickelt sich die Hauptmasse der Muskulatur am unteren Pol des Corpus und am Cervix, und zwar so, dass der untere Theil der hinteren Corpuswand in seiner grössten Dicke, an der vorderen Wand dagegen eine dünnere aber mehr in die Höhe ragende Zone, ferner die ganze

hintere und seitliche Cervixwand, sowie die vordere Lippe und die unmittelbar darüber liegende untere Cervixpartie dieser Quelle grösstentheils ihren Ursprung verdankt.

3) Der Rest der Gebärmutterfaserung ist auf die Ausstrahlungen des Gubernaculum Hunteri zu beziehen. und zwar ist die Hauptmasse der hinteren Corpuswand bis auf die Retractorenfaserung herab und die in verschiedenen Schichten beide Tubenwinkel umfassenden Muskelbündel auf die ligg. ovar., die äussere Lage der vorderen Wand am Corpus dagegen und am unteren Theil des Cervix, der ganze supravaginale Theil auf das lig. teres zurückzuführen. Die mittlere Lage am Fundus wird von beiden Ligamenten gemeinsam constituirt.

Danach ergiebt sich, dass eine Unterscheidung der Gesammtmuskulatur in drei oder mehr bestimmte Schichten sich nicht durchführen lässt, da die Lagerung der Fasermassen an den verschiedenen Stellen des Uterus eine verschiedene ist. Will man sich über die Zusammensetzung orientiren, so muss man die einzelnen Partien des Uterus gesondert betrachten.

1) Der Fundus besteht:

a) aus einer äussersten Lage, welche in medianer Längsfaserung von vorn nach hinten und in seitlichen, um die Tubeninsertion links im Sinne des Uhrzeigers, rechts umgekehrt sich herumwindenden Wirbeln angeordnet ist, eine äussere haubenförmige Bedeckung darstellt und wahrscheinlich der äusseren longitudinalen Lage des Eileiters sowie dem lig. teres entstammt;

b) aus einer innersten, ganz in demselben Sinne angelegten und von der inneren tubaren Längsfaserung herrührenden submucösen Schicht;

c) aus einer mittleren Lage, welche vorn in grösserer Breite als hinten beiderseits von der Medianlinie sagittal verläuft, dem lig. rot. und dem Eierstocksbande entstammt und sich mit transversalen, aus der Ringmuskulatur der Tube abzuleitenden Zügen vielfach verflicht, während mit letzterer zugleich Faserbündel aus dem lig. ovarii die Uteruswinkel in Spiralen und schräg gestellten Kreisen umschlingen.

2) Die hintere Wand wird, abgesehen von den äussersten und innersten dem longitudinalen System des Oviducts entsprungenen Längsfasern, die sich in der Medianlinie zu einem dreieckigen Muskel

sammeln, gebildet aus der Ringfaserung der Tube, aus den schräg von oben her sich herein senkenden Muskelblättern des lig. ovarii, endlich aus den alle Schichten durchwachsenden excentrischen Ringen der Retractorenfaserung.

3) Der mittlere Theil der vorderen Corpuswand lässt sich in eine äussere longitudinale Lage, welche dem lig. teres entstammend mit den Ausläufern der tubaren Längsfaserung zusammentrifft, in eine mittlere, durch Verschmelzung der vorderen Retractorenringsegmente mit der Ringfaserung des Eileiters entstandene, endlich in eine innere longitudinale, durch die vordere Kreuzung der inneren Längslage des Eileiters zum Theil gebildete Schicht zerlegen.

4) Im unteren Theil des Corpus nehmen die Muskelblätter des lig. rot. einen immer grösseren Theil der Wanddicke ein.

5) Auf der inneren und äusseren Oberfläche des Cervix verlaufen vorn und hinten in der Medianlinie Längsfasern als Fortsetzung der entsprechenden Lagen im Corpus uteri.

Ausserdem besteht die hintere Wand des Cervix wesentlich aus den excentrischen Ringen der Retractoren, aus den Verflechtungen derselben mit den von andern Punkten des convergirenden Verlaufs dieser Ligamente ausgehenden Fasern, endlich nach aussen aus den Ovarialblättern nach geschehener horizontaler Ablenkung.

Die vordere Cervixwand dagegen lässt in den zwei oberen Dritteln nur die schräg gegen die Schleimhaut gerichteten und sich dachziegelförmig deckenden Muskellamellen des lig. rot. erkennen, während die Retractorenfaserung im untersten Drittel und in der vorderen Lippe mehr zur Geltung kommt und durch ihre Verflechtung mit den letzten Ausstrahlungen des lig. teres der Substanz ein festeres Gefüge verleiht.

Ist durch diese vielfachen Verflechtungen der Fasersysteme unter einander das Bild der Uterusarchitectur schon ein sehr complizirtes geworden, so wird es noch verworrener durch das Hereinwachsen der Gefässe, welche an den Stellen ihrer vorwiegenden Entwickelung die Substanz durch das mit ihnen einstrahlende Bindegewebe energischer zusammenhalten, die Präparation der Faserbündel wesentlich erschweren. Und diese durch Gefässentwickelung vor den anderen ausgezeichneten Partien sind zum grossen Theil die hintere und Seitenwand des Corpus, die ganze hintere Wand des Cervix und die vordere Lippe. Hier habe ich natürlich nur die Stellen im Auge,

an welchen sich von vornherein die Gefässe stärker anhäufen; die Gefässvermehrung an einzelnen Partien unter abnormen Verhältnissen, so z. B. unter der Haftfläche der Placenta, wo es sich mehr um eine auf Kosten der Wanddicke einhergehende Erweiterung und Verlängerung der Blutcanäle handelt, kommt dabei nicht in Betracht.

Nun sind auch diese stärker vascularisirten Abschnitte der Gebärmutter diejenigen, welche bei der Ausdehnung des Uterus in der Schwangerschaft den grössten Widerstand leisten. Aus ihnen erhebt sich das wachsende Organ wie aus einem Becher nach vorn und oben empor; an ihnen fixirt es sich zum Theil bei der Contraction. Beim graviden Uterus kommt es dann zu einer Anspannung der Wandungen: die verschiedenen Fasersysteme unterliegen einer Zugwirkung von ihrer jedesmaligen Ursprungsstelle her, werden dadurch auseinander gezerrt und sondern sich mehr und mehr voneinander. Da, wo der Ausgangspunkt durch seine Lage zu den umgebenden Organen fixirt ist, wird auch der Ansatz der Kraft und damit die Zugwirkung eine bestimmtere sein. So wird das sich anspannende lig. teres einen Zug auf die vordere Wand nach vorn oben und seitlich ausüben: so wird die Retractorenfaserung sich nach hinten und unten aus ihren Verflechtungen herauszulösen streben, während die Ausbreitung der Eierstocksbänder sich über der an Wölbung zunehmenden hinteren Wand ausspannt und dadurch, dass ihre Insertionspunkte allmählig nach hinten und oben entführt werden und sich zugleich nach den Seiten auseinander entfernen, einen Zug auf die Blätter der hinteren Wand nach hinten und oben, eine Wirkung auf die mittlere Muskellage des Fundus direct nach hinten, resp. nach hinten und unten ausüben. So wird dann, da die Ovarialblätter an der hinteren Wand mehr fixirt sind, zugleich auch der Zug durch die Mittellage des Fundus und die hier mit verflochtenen Fasern des lig. teres auf die inneren Partien der vorderen Wand übertragen.

Diese Verhältnisse lassen schon einen aprioristischen Schluss zu auf die Art der Muskelverschiebung am graviden Uterus und auf die Lage der einer besonderen Dehnung und Verdünnung ausgesetzten Stellen.

Am Fundus ziehen sich die von den Eierstocksbändern und von den ligg. rotunda heraufstrahlenden Fasermassen bei der Ausdehnung des Uterus auseinander; so wird die oberste Partie der Gebärmutter nach oben vorgewölbt. Die mittleren, mehr von Ova-

rialfaserung durchsetzten Schichten, sowie die seitlichen Abschnitte werden nach hinten, die oberen medianen Faserlagen darüber hinweg nach vorn wandern.

Die Retractorenfaserung ihrerseits zerrt die unterhalb der Tuben liegenden seitlichen Theile nach hinten und unten, trägt dadurch zur Erweiterung der Tubenecke in diesem Sinne und zur Verdünnung derselben bei, während die nach unten strahlenden Blätter der ligg. ovariorum sich von aussen her in die Höhe schieben, sich aus ihren Verflechtungen mit den Retractoren degagiren und dadurch eine Verdünnung der hinteren Wand im untern Corpustheil erzeugen.

Die hochgradigste Dehnung aber wird am supravaginalen Theil stattfinden, wo die vom lig. rotundum gebildeten Lamellen fast allein in Frage kommen, und der von diesen Bändern ausgeübte Zug nach vorn oben und seitlich Blatt für Blatt von der Innenfläche her abzieht. Dies aber, das untere Segment besonders vorn, die unterhalb der Tubenmündung gelegene Seitenpartie, endlich der Fundus sind gerade die Stellen, welche wir am hochgraviden Uterus als die gedehntesten und verdünntesten antreffen werden.

Giebt es nun ausser jenen, durch Bindegewebsanhäufung oder durch innigere Faserverflechtung widerstandsfähiger gewordenen Partien am Uterus Bezirke, welche durch eine Ansammlung von Circulärfasern characterisirt und zu isolirter Sphincterwirkung befähigt sind?

Kölliker beschreibt einen Sphincter am äusseren Muttermunde; die Meisten nehmen einen solchen am os internum, gelegentlich auch in der Umgebung der Tubenmündung an. In der That begegnet am nicht graviden Uterus nicht selten die Sonde einem erheblichen Hinderniss in der Gegend des inneren Muttermunds; und besonders bei der künstlichen Erweiterung des Cervix, z. B. durch Laminaria, trägt häufig der Quellstift nach der Herausnahme deutlich die Spuren einer energischen Einschnürung an jener Stelle. Die anatomische Untersuchung ergiebt am os internum eine Anhäufung horizontaler Circulärfasern, die wir als die Grundebene der Retractorenausbreitung ansahen, und von welcher aus sich nach oben und unten hin die Ringe dieses Systems schräg und schräger erheben. Am Cervix, wo wenigstens an der hinteren und Seitenwand, in Folge der geringeren Betheiligung der übrigen Faserungscomponenten die Muskelringe der Retractoren mehr in den Vordergrund treten, hat

man auch längst Kreisfasern in allen Höhen angenommen, so dass Manche den ganzen Cervix als einen einzigen Sphincter ansprechen. Am Corpus ist die Faserlagerung schwieriger zu entwirren; dennoch kann man sich auch hier von dem circulären Verlauf von Fasern aus der mittleren Lage überzeugen. Ich werde später darauf zu sprechen kommen, dass die Retractorenringe, abgesehen davon, dass sie schon durch ihre Schrägstellung ober- oder unterhalb des innern Muttermunds grössere Durchmesser besitzen, auch noch mit ihren vorderen Segmenten wahrscheinlich durch den Einfluss der Faserung des ligamentum teres schleuderförmig abgelenkt sind, so dass also nur am os internum richtige, in einer Ebene liegende Circulärfasern von zugleich kleinstem Umkreise zu finden sind. Die übrigen Schleudern des Retractorencomplexes aber werden durch Anspannung in Folge von Ausdehnung der Uterus- resp. Cervixhöhle auf die leichteste Weise in ebene Kreisfiguren ausgeglättet, so dass also für jede Faser dieses Systems die Vorbedingungen zur gelegentlichen Sphincterbildung gegeben sind.

Wenn aber auch am inneren Muttermund des nicht graviden Uterus zweifellos eine sphincterartige Anordnung der Fasern besteht, so ist doch die physiologische und mechanische Bedeutung derselben wesentlich abgeschwächt durch das ganz allmählige Abklingen dieser Einrichtung nach oben und unten und die dem ganzen Retractorensystem immanente Anlage zur Sphincterbildung in jeder Höhe seiner Ausbreitung. Dazu kommt noch, dass diese Ringfasern nicht isolirt liegen, sondern durch die Muskelblätter der anderen Faserungscomponenten vielfach durchbrochen sind und mit diesen zahlreiche Verflechtungen eingehen. So ist jede der Retractorenfibrillen gewissermassen aufgehängt an den Lamellen der hinteren, und besonders der vorderen Wand, ein Verhältniss, das ebenfalls ihrer isolirten Zusammenziehung entgegensteht. Gerade bei der Contraction des Organs wird daher im normalen Falle die Sphincterwirkung am wenigsten zum Ausdruck kommen, während allerdings durch Anspannung jener Ringfasern ein grösserer, nur allmählig zu überwindender Widerstand gegeben ist.

Nur in einem Abschnitt des Uterus kommt die Bedeutung der Retractorenfaserung zu entschiedener Geltung, nämlich im untersten Theil des Cervix, vorn unterhalb der Spitze des oben beschriebenen Faserdreiecks. Hier hat der Einfluss der anderen Muskelcomponenten seine Grenze erreicht; die für das System des lig. teres charakteris-

tische lamelläre Anordnung der Fasern ist zu Ende, und überall, besonders hinten und seitlich, liegt die compacte Masse aus den ligg. post. in mächtiger Ausbreitung. Diese Partie wird nun in der Art eines richtigen Sphincter nur durch Druck von oben bei wirklicher Wehenthätigkeit erweitert, um sich dann über dem durchgepressten Inhalt anzuspannen und nach Ausstossung desselben wieder zusammenzuschnellen, wenn sie nicht durch Zerreissung daran verhindert wird. Um einen eigentlichen anatomischen Sphinctermuskel handelt es sich jedoch hier weniger als höher oben; die Sphincterwirkung ist Elasticitätseffect und vermittelt durch stärkere Durchwachsung mit festen Bindegewebszügen.

Der Sphincter am äusseren Muttermund ist eine ebenso zweifelhafte Erscheinung. Man findet dort eine Verflechtung der Fasern der rectouterinen Ligamente mit den von der Vagina in die Portio überstrahlenden Muskelzügen; darauf beruht wohl der festere Zusammenhalt. Bei Mehrgebährenden ist durch die früheren Geburten in den allermeisten Fällen diese innigere Durchwachsung der Fibrillen auseinandergesprengt.

Auch die Sphincteren um die Tubenöffnungen herum verlieren wesentlich an physiologischer Bedeutung dadurch, dass sie über eine viel zu grosse Fläche ausgebreitet sind und eigentlich die ganze Seitenwand der Corpushöhle einnehmen. Allerdings sind besonders am puerperalen Uterus die einzelnen, vom ligamentum ovarii unter der Tube durchlaufenden Faserbündel oft recht massig, so dass ich die Möglichkeit der Sphincterwirkung an diesen Partien nicht leugnen will. Ich selbst habe niemals einen Fall erlebt, in welchem ich mich von einer solchen hätte überzeugen können, und kann mich auch des Eindrucks nicht erwehren, dass das, was von Anderen in diesem Sinne gedeutet worden ist, häufig auf einer Verwechselung mit einem, der Bildung des Contractionswulstes an der vorderen Wand ähnlichen typischen Vorgange an dieser Stelle beruhte.

Nach diesen Ausführungen kann man kurz zusammenfassen: Der ganze Uterus enthält fast überall Sphincterfasern. Der ganze Cervix ist als eine Art von Sphincter aufzufassen; jedoch steht seiner Sphincterwirkung der Einfluss der übrigen Fasersysteme entgegen. Bei der Ausdehnung des Uterus wird dieser Sphincter gebrochen, indem mit der Breitenzunahme

der Blätter des ligamentum teres die vorderen Segmente der Retractorenringe auseinandergezogen und in die Höhe gezerrt werden; am oberen Ende des geschlossenen Cervicalcanals wird immer die obere Grenze des Sphincters liegen. Im unteren Cervixabschnitt bleibt die Sphincterwirkung auch nach der Ausdehnung des Uterus bestehen und wird nur durch den Druck des herabdrängenden Uterusinhalts aufgehoben, weil sie hier auf der Elasticität der bindegewebigen Massen beruht.

Es bleibt mir noch übrig, einige Bemerkungen über die Veränderungen der Architectur des Uterus beim Uebergang aus dem Stadium kindlicher Latenz in das der physiologischen Leistung beizufügen. Der kindliche Uterus und die Gebärmutter des Neugebornen unterscheiden sich von dem entwickelten jungfräulichen Organe durch das bedeutende Ueberwiegen des Cervix über das Corpus. Die Corpushöhle ist niedrig, breit; eine Wand liegt platt an der anderen, und oft ist noch ein Nachklang der ursprünglichen Differenzirung, der Entstehung aus den beiden Tuben in Gestalt einer medianen Furche am Fundus zu erkennen. Der jungfräuliche Uterus dagegen zeigt eine Wölbung des Fundus nach oben, ferner eine Verlängerung der Corpushöhle gegenüber dem Cervicalcanal, so dass der auf dem Frontalschnitt sehr stumpfe Winkel, unter welchem die beiden Seitenwände am inneren Muttermund sich entgegentreten, zu einem spitzen wird.

Welche Veränderungen der Muskulatur knüpfen sich an diese Umwandlung der Gestalt? Die äusseren Faserlagen werden, entsprechend dem Auseinanderweichen der Wände im unteren Corpusabschnitt, ebenfalls nach den Seiten hin und schräg nach unten auseinander gezogen. Dadurch wird aus der T-förmigen Leiste, die auf der hinteren Wand beschrieben wurde, eine breite dreieckige Figur, deren Basis von einem lig. ovarii zum andern geht, deren Spitze am inneren Muttermund liegt. Denn dieser ist eben die untere Grenze der Verbreiterung. Der unterste Theil der verticalen Leiste der hinteren Wand, welcher auf dem bleibenden Cervix aufliegt, bleibt unverändert oder wird nur eventuell mit der gegenseitigen weiteren Entfernung der Retractoren in seinem untersten Theil seitlich nach aussen gespalten. Deshalb streben die Retractoren, in welcher Höhe sie sich auch am Cervix ansetzen, doch immer bis zur Stelle des inneren Mutter-

munds einander entgegen und kreuzen sich erst dort. An der vorderen Wand werden sich die queren von einem lig. rot. nach dem andern ausgespannten Fasern ebenfalls nach unten und seitlich verziehen, so dass bogenförmige mit ihrer Convexität nach unten gerichtete und sich in der Mittellinie kreuzende Züge entstehen. Die Spiraltouren der äussersten und innersten tubaren Längsfaserung werden auseinandergetrieben, besonders nach dem Fundus hin und nach den unteren Seitenpartien, wodurch sie vorn und hinten anscheinend mehr gegen die Mittellinie rücken und sich allmählig zu den beiden dreieckigen Muskeln der Innenfläche differenziren, die besonders am puerperalen Uterus so deutlich imponiren. Die tubare Ringfaserung, welche am Uterus des Neugebornen noch steiler gestellte Ringe bildet, wird durch die Verziehung ihrer unteren Bogensegmente nach den Seiten zu einer transversalen, um die Seitenkanten des Uterus verlaufenden und in der Mittellinie sich verschmelzenden Gesammt-Ringfaserlage. Ebenso werden wohl die den Retractoren entstammenden Fasern, welche am Uterus des Neugebornen wegen der Schmalheit und Länge der Isthmuspartie noch sehr langgestreckte Ellipsen bilden — während ihr Wachsthum wohl mit die Ursache der auffallenden Stärke des Cervix ist — nach beiden Seiten hin aus einander weichen; die kleinen Durchmesser nehmen zu, und die einzelnen Segmente derselben nähern sich dem Kreisbogen.

Auch die Faserung der ligamenta ovar. und rotunda wird in grösserer Breite sich ausdehnen und zugleich in ihrer specifischen Richtung weiter in die Tiefe vordringen.

Danach scheint also die Entwickelung der einzelnen Faserungscomponenten in ungleichem Grade vorzuschreiten. Zunächst wächst, wie ich mir es vorstelle, von der hinteren Körperwand her gegen die verschmolzenen Tuben das System der Retractoren und umfasst jene, ähnlich etwa, wie um die Zahnpapille das Schmelzorgan sich herumschmiegt. An diesen Grundstock der Muskulatur legt sich das Gubernaculum Hunteri von aussen her an und rundet die Gebärmutter vorn, hinten und an den oberen Ecken ab. Es würde danach die Entwickelung der Muskulatur in demselben Sinne vorschreiten, wie die Verschmelzung der Müller'schen Gänge. Beim Uebergang in den geschlechtsreifen Zustand entsteht eine weitere Gestaltsveränderung durch Erweiterung der Uterushöhle nach unten und nach den Seiten, sowie durch den vorwiegenden Wachsthumsimpuls der

Faserung des ligamentum teres und des Eierstocksbandes, wodurch das System der Retractoren nach unten, nach den Seiten und nach innen verdrängt wird.

2. Der gravide Uterus und die Gesetze seiner Entfaltung.

Im Zustande der Schwangerschaft geht der Uterus eine Reihe von Veränderungen ein, die alle darauf hinzielen, die schlummernden Kräfte des Organs zu einer neuen Leistungsfähigkeit vorzubereiten; der Endeffect dieser Veränderungen ist die Entfaltung einer gewaltigen Arbeitsthätigkeit, welcher die Austreibung des Uterusinhaltes zur Bestimmung gesetzt ist. Und diese neue Leistungsfähigkeit ist bedingt durch Vorgänge der Hypertrophie, der Entfaltung und veränderten Lagerung einzelner Theile, wodurch den latenten Kräften Hindernisse ihres Erfolges aus dem Wege geräumt werden, früher fehlende Momente ihrer Aeusserung zuwachsen. Kein anderes Organ des menschlichen Körpers sehen wir aus dem Stadium der Ruhe aller Spannkräfte so langsam, so Schritt für Schritt in den Zustand lebendiger Wirkungsäusserung ausreifen; und deshalb hat die gravide Gebärmutter weit mehr als blos fachwissenschaftliches Interesse, wenn auch die unmittelbare Berechnung jener Vorgänge durch die zu grosse Anzahl mitwirkender Bedingungen, durch das Dunkel, welches gerade über dem Umschlag der Latenz in die Kraftleistung ausgebreitet ist, wesentlich erschwert wird.

Nicht häufig bietet sich die Gelegenheit zur anatomischen Untersuchung des schwangeren Uterus. Neun Präparate aus verschiedenen Monaten standen mir zu Gebote. Das Material war gross genug, um zu vielfachen theoretischen Betrachtungen aufzufordern, und doch wieder nicht genügend gross, um diesen Deductionen die solide Grundlage statistisch festgestellter Thatsachen zu gewähren. Es können deshalb viele Schlüsse, die hier gezogen werden, nur eine bedingte Geltung haben, welche durch weitere Beobachtungen zu sichern ist.

Uterus einer Erstgeschwängerten aus dem dritten Monat der Gravididät (Fig. 25, Taf. XXX).

Das Präparat entstammt einer 23jährigen Erstgeschwängerten, die vor etwa zwei Jahren durch Selbstmord endete. Durch Herrn Professor

Joessel, der mir die Betrachtung und Zeichnung desselben freundlichst erlaubte[1], wurde es für das anatomische Museum erworben, gehärtet, und mit dem ganzen Becken sagittal durchschnitten. Da dieser Schnitt den Cervicalcanal nicht eröffnet hatte, nahm ich weitere flache Abtragungen vor, die, sollten sie nicht zu einer unregelmässigen Schnittfläche führen, auch die nächstliegenden Organe mit treffen mussten. Dadurch wurde der grösste Theil des rechts liegenden Rectums weggeschnitten. Was die topographischen Verhältnisse anbelangt, so mache ich nur auf die starke Anteflexion des Organs, auf die Situation desselben fast ganz unter der Conjugata des Beckens aufmerksam. Durch die tief herunterragende vordere Wand der Gebärmutter erscheint die Blase von oben her eingedrückt und über den vorderen Theil des Beckens zeltartig ausgespannt. Das ganze Organ ist etwa 13 cm. lang; davon kommen etwas über 8 cm. auf das Corpus, auf den Cervicalcanal die letzten 5 cm. Die Länge der vorderen Cervixwand, direct gemessen, beträgt 4,6 cm., ihre mittlere Dicke 0,8 cm.; die hintere Cervixwand ist ungefähr 4,8 cm. lang und 1 cm. tief. Die Länge der vorderen Lippe ist 1,2 cm., die der hinteren 2,5 cm. Die Wanddicke am Fundus und an der vorderen Wand beträgt 0,5 cm., an der hinteren Wand 0,6 bis 0,7 cm. Der Douglas reicht bis auf die hintere Vaginalwand herab. Die Ligamente sind schon ziemlich tief herabgedrückt; die Eierstocksbänder inseriren 2½ cm. unter der Höhe des Fundus; die Tuben liegen noch etwas mehr der vorderen Wand an. Der Uterus zeigt die Gestalt einer umgekehrten Retorte. Der in seinem mittleren Theil leicht ampullenförmig erweiterte Cervicalcanal richtet sich direct nach hinten und oben; die Stelle des inneren Muttermundes markirt sich besonders durch die starke Abknickung des Organs in dieser Höhe. Die vordere Corpuswand ist in der Richtung nach vorn ausgebaucht, während sie an der Stelle des os internum in Gestalt eines dicken, muskulösen Sporns energisch nach hinten vorspringt. Die hintere Wand dagegen erscheint etwas ausgezogen, wodurch die obere Cervixgrenze ausgeglichen ist, und die darüber liegenden Partien in gespanntem Bogen sich nach hinten herauswölben. Etwa 3 cm. über dem innern Muttermund markirt sich an der hinteren Wand eine Furche, oberhalb welcher sich der Fundus gleichmässig kugelförmig ausdehnt. Die portio ist der konische, spitz nach unten zulaufende Zapfen Erstgeschwängerter mit engem Muttermund. Die Placenta liegt der ganzen vorderen Wand an bis zum Fundus herauf und reicht so nahe an den inneren Muttermund heran, dass man bei gleichem Befund am hochschwangeren Uterus schon von einem Tiefsitz derselben sprechen würde. An ihrem

---

[1] Diesen, sowie zwei andere hier betrachtete Uteri beabsichtigt Herr Prof. Joessel in dem demnächst erscheinenden zweiten Bande seines Lehrbuches der topographisch-chirurgischen Anatomie zu beschreiben, so dass ich mich auf die für meine Arbeit wesentlichen Punkte beschränken kann.

unteren Ende ist sie zu einem zungenförmigen Lappen von $1^1/_2$ cm. Länge und dichterem Gefüge zugeschärft. Die Eihäute setzen sich oben am Rande der Placenta an; unten dagegen liegen sie dem beschriebenen Lappen nur lose auf und inseriren erst oberhalb desselben auf der foetalen Fläche. Vera und Reflexa sind noch vollständig getrennt. Die Vera zeigt eine beträchtliche Dicke bis 5 mm. namentlich auf der hinteren Wand und bildet zugleich in dem unteren Abschnitte derselben Falten, während sie oben einen mehr gleichmässigen Contour besitzt. Bis zum inneren Muttermund herauf findet sich Cervixschleimhaut, in der unteren Hälfte des Cervix die bekannten Kämme des arbor vitae. Die Faserung trat auf diesem Sagittalschnitt nicht deutlich zu Tage; die ganze Wand hatte in Folge der gleichmässigen Erhärtung auf dem Schnitt einen homogenen Glanz, und nur die hinter der Placenta besonders angehäuften lang gestreckten Gefässöffnungen liessen sich etwas deutlicher erkennen. Am inneren Muttermund selbst und etwas höher herauf imponirte eine grössere schmale Gefässöffnung. Der Foetus befand sich in Steisslage.

Die Umschlagstelle des Peritoneums an der vorderen Wand findet sich nicht in der Höhe des os internum, sondern tiefer unten oder höher oben, je nachdem man sich an den Cervix oder an die vordere Corpuswand hält. Denkt man sich nämlich das ganze Corpus aus dem Präparate entfernt, so findet sich der feste Peritonealansatz $1^1/_2$ cm. über dem vorderen Laquear an einer Stelle, die zweifellos dem supravaginalen Theil angehört, und über welcher typische Cervicalschleimhaut noch etwa 2 cm. weit in die Höhe reicht. Umgekehrt bedeckt, wenn man den Cervix ausschneiden würde, die Serosa nicht die ganze vordere Corpuswand bis zum inneren Muttermund, sondern schlägt sich etwa schon $1-1^1/_2$ cm. höher oben nach der Blase um.

Dieses auffallende Verhalten erklärt sich nun nicht einfach durch die starke Anteflexion des Organs; denn dann müsste man zwischen den auf einander liegenden vorderen Corpus- und Cervixwänden eine mit Serosa ausgekleidete Spalte doch bis in eine der Wanddicke entsprechende Entfernung vom inneren Rand des os internum constatiren können. Am inneren Muttermund hat sich nun ein eigenthümlicher, nach hinten vorspringender Wulst herausgebildet, welcher zunächst eine Folge der Anteflexion und eines von der hinteren Wand her ausgeübten Zuges ist. Es ist nämlich der Uterus nicht blos nach vorn abgeknickt, sondern er ist zugleich über eine Querachse bogenförmig herübergespannt, welche etwa am Punkte des festen Peritonealansatzes an der vorderen Wand zu suchen ist. Dieses Hypomochlion der Drehung construirt sich als virtuelle Axe aus dem Zusammenwirken aller Fixationspunkte des Uterus, d. h. der

Retractoren, der Vagina und der ligg. rotunda. Sobald diese Fixationspunkte in ihrer Energie nachlassen, wird auch jene Erscheinung ausbleiben, oder wenigstens nur mangelhaft ausgebildet sein. Bei der allgemeinen Erschlaffung dieser Theile, wie wir sie nach häufigen Geburten antreffen, wird daher die Bildung des spornförmigen Wulstes an der vorderen Wand, die ausgesprochene Richtung des Cervix nach hinten und oben weniger constant sein, ja ganz fehlen.

Von besonderem Interesse ist es, dieses Präparat mit dem auf Fig. 2 Taf. XXIV abgebildeten Sagittalschnitt zu vergleichen, indem wir dort gewissermassen das Bild des vorliegenden Uterus vor der Befruchtung vor uns haben.

Welche Veränderungen hat der Uterus durchgemacht, um während dieser drei Schwangerschaftsmonate aus der jungfräulichen Form in die beschriebene Gestalt zu gelangen? Zunächst hat das Organ in seiner Gesammtmasse zugenommen; denn die geringe Verdünnung der Wandungen kommt bei der Volumsvermehrung nicht in Betracht. Und nicht blos das eigentliche Corpus ist gewachsen, sondern ebenso, wenn auch nicht ganz in demselben Grade der Cervix. Selbst bei der Annahme einer ungewöhnlichen Länge desselben vor der Conception ist es doch keinem Zweifel unterworfen, dass dieselbe weniger als 5 cm. betrug. Mit dem Wachsthum des Eies weitet sich die Corpushöhle aus, zugleich wölbt sich der Fundus nach oben und die Ligamente rücken am Seitenrand etwas tiefer herab. Das schwere Corpus fängt an sich in stärkerer Anteflexion auf das vordere Laquear herabzusenken. In Folge der Drehung des Organs um die virtuelle Fixationsaxe unterliegt die ganze hintere Wand einem Zug nach oben und hinten; sie spannt sich über der Wölbung des Eies bogenförmig aus, dadurch wandert der innere Muttermund gegen das Promontorium, der Cervicalcanal nimmt die entsprechende Richtung an. Damit zugleich wird durch die Ringfaserung der Retractoren auch der vordere Rand des inneren Muttermunds mit nach hinten in die Höhe gezerrt. Diesem Zug wirkt von vorn die vordere, noch wenig aufgelockerte Vaginalwand, wirken die runden Mutterbänder entgegen. Die erstere übt einen Zug auf die untere Cervixpartie und zwar auf die Stelle des im unteren Drittel des Collums liegenden Faserknotenpunktes aus, worauf wohl die ampullenförmige Erweiterung des Mutterhalses,

die Ausbauchung der vorderen Cervixwand an vorliegendem Präparate zu beziehen ist. Die ligg. rotunda aber werden, indem sie über dem wachsenden Uterus auseinanderweichen, ihre Ausstrahlungen, besonders die mehr isolirten Blätter derselben, wie sie die äusserste Lage des Corpus, die ganze Substanz des supravaginalen Theiles ausmachen, nach sich zu ziehen suchen. Diese Blätter jedoch sind auf zwei verschiedene Arten nach unten zu fixirt: die Lamellen der inneren und mittleren Lagen stehen in Verbindung mit den Ringfasern der Retractoren und werden nach deren Kreuzungspunkt an der hinteren Wand verzogen. Nach dem Parallelogramm der Kräfte würde aus dem Zug nach oben und dem Zug nach hinten eine Bewegung jedes einzelnen Punktes der vorderen Wand nach oben und hinten resultiren; dieser Bewegung aber steht die Wölbung des Eies entgegen, und der schliessliche Effect wird der sein, dass sich die Fasern beider Systeme über den Uterusinhalt auseinanderziehen und sich die Innenfläche an dieser Stelle vergrössert, während im Cervix selbst, wo der Gegendruck des Eies nicht in Frage steht, der Zug nach hinten und oben zur vollen Geltung kommt.

Die äusseren Lamellen der vorderen Wand aber sind nach unten durch den unteren Faserknotenpunkt an das vordere Laquear fixirt. Zum Theil wird nun letzteres nach oben verzogen, so weit dieses möglich ist; dann aber spannen sich die äusseren Lamellen an, und mit ihrer durch den Zug nach aussen und vorn bedingten Verkürzung kommt es zu einem energischen Zug von Seiten des unteren Faserknotenpunktes, resp. des vorderen Laquears auf die äusseren Lagen der vorderen Wand. Der Effect ist die Anteflexion des Organs und die scheinbare Wanderung des Bauchfellumschlages nach oben, während derselbe thatsächlich immer an der gleichen Stelle bleibt, wo er durch die an ihm fixirten Lamellen festgehalten ist. Hier kommt es nun nicht zu einer Flächenvergrösserung, weil man es hier nur mit Fasern eines einzigen Systems zu thun hat; dieselben können sich nicht auseinanderziehen, da sie an beiden Enden fixirt sind.

In den inneren Lagen dagegen weichen die Retractorenfasern nach aussen und hinten, die Blätter des lig. rotundum werden allmählig frei und bereiten sich auf diese Weise vor zu den Bewegungen, die sie im späteren Verlauf der Schwangerschaft auszuführen haben.

Wir werden später sehen, dass hier immer dieselben Vorgänge spielen, dass bei der Bildung des sogenannten unteren Segments die gleichen Kräfte in Frage kommen, der Zug der Retractorenfaserung nach hinten, der Zug der Ausstrahlung des runden Mutterbandes nach oben und aussen, endlich der Gegendruck, den der Uterusinhalt ausübt. Und deshalb erkennen wir auch schon am vorliegenden Präparate, obgleich es sich hier keinenfalls um ein typisches unteres Segment handelt, doch eine diesem ähnliche Gestaltung des unteren Corpuspols, d. h. eine Ausbauchung der vorderen Wand nach vorn und eine Ausspannung der hinteren nach oben und hinten mit consecutiver Ausgleichung des hinteren inneren Muttermundsrandes.

Zum Vergleich gebe ich einige Notizen über den

Uterus einer Erstgeschwängerten aus dem 2. Monat der Gravidität,

der ebenfalls im anatomischen Museum aufbewahrt ist.

Herr Professor Joessel führte den medianen Sagittalschnitt durch das in situ gelassene Organ aus und wird dasselbe, nachdem ich ebenfalls durch vorsichtige Abtragungen den Cervicalcanal freigelegt habe, in seinem Buche beschreiben und abbilden, so dass hier darauf hingewiesen sei. Diejenigen Punkte, die für diese Arbeit von besonderem Interesse waren, gestattete mir Herr Professor Joessel hier hervorzuheben. Das ganze Organ lag in ausserordentlich starker Anteflexion. Die Länge der Corpushöhle betrug genau 5 cm., die des Cervix dagegen, mit dem Faden gemessen, ein paar Millimeter mehr, so dass auch hier im 2. Monat schon eine ganz unzweifelhafte Hypertrophie des Cervix constatirt werden konnte. Von besonderem Interesse war nun an diesem Präparate die bedeutende Dicke der Cervixwandungen gegenüber dem Corpus, wodurch die Hypertrophie des Mutterhalses noch evidenter zum Ausdruck kam; namentlich erschien die hintere Corpuswand in ihrem untersten Theil weit dünner als alle übrigen Partien, und auch hier schon zeigte sich eine leichte Anspannung im Bogen nach hinten. Die vordere Wand bildete einen noch viel ausgeprägteren Sporn als an dem 3monatlichen Uterus; namentlich war dieser Wulst von oben nach unten dicker, seine Spitze noch weiter von der Umschlagstelle des Peritoneums entfernt, so dass letztere scheinbar noch höher an der vorderen Corpuswand heraufgerückt war, als dort; andererseits fand sie sich nicht ganz 1 cm. über dem vorderen Laquear, ein Umstand der, zusammen mit der ausserordentlichen Kürze der vorderen Lippe und der stark gebogenen Richtung der Cervix auf eine ursprüngliche congenitale Anteflexion dieses Uterus hinweist. Der Douglas reichte nur bis zur halben Höhe des Cervix herab. Die

unterste Partie der vorderen Cervixwand erschien etwas nach vorn ausgebaucht, ähnlich wie an der Figur 25 nur weniger hoch herauf. An den Stücken, welche bei der Correctur des Schnittes abfielen, nahm ich eine mikroskopische Untersuchung der Uebergangsstelle vor. Auf feinen Schnitten erkannte man genau bis zur inneren Mündung des Canals unzweifelhafte Cervixschleimhaut mit niedrigen Krypten, welche von Flimmerzellen ausgekleidet waren Dicht darüber erschien an der vorderen und hinteren Wand eine Schleimhaut mit kubischem Oberflächenepithel und mit zahlreichen an der Oberfläche frei mündenden und mit denselben kubischen Zellen ausgekleideten Drüsen. Erst ungefähr 1 cm. höher oben traf man auf richtiges Deciduagewebe mit den grossen charakteristischen Elementen. Auch schon makroskopisch erkannte man bis zur inneren Mündung des Canals herauf die Unebenheit der Cervixschleimhaut, während der Stamm des arbor vitae nur bis etwa zur halben Höhe des Canals heraufreichte. Derselbe war zugleich etwas verzogen, mit seinem oberen Ende von der vorderen Wand gegen die hintere gezerrt. An denselben Schnittabfällen wurde nun, soweit es eben ging, die Faserung im Cervix untersucht. Dieselbe trat ungewöhnlich scharf zum Vorschein. Auf dem ersten Schnitte, der die äusserste Seitenpartie des Mutterhalses betraf, sah man etwa von der dem inneren Muttermund entsprechenden Höhe bis zur Stelle des Bauchfellumschlages an der hinteren Wand eine grosse Menge von Gefässöffnungen vertheilt, die meist ganz horizontal getroffen, in den äusseren Theilen der Substanz ausgebreitet lagen. Von hier aus durchsetzte ein System von Faserzügen den ganzen Schnitt des Cervix in einer Art, wie die oben am nicht graviden Uterus beschriebene Retractorenfaserung nicht deutlicher zum Vorschein kommen konnte. Alle diese Fasern, welche durch die Hypertrophie und Auszerrung der Wand auseinander gesprengt waren, zeigten einen schräg von hinten oben nach vorn unten gerichteten Verlauf, bildeten unterhalb des Peritonealumschlags Verflechtungen, wodurch im unteren Theile des Cervix ein runder Complex von runden, nach hinten und oben hin schräg verzogenen Maschenräumen sichtbar wurde, ganz ähnlich demjenigen den wir auf Fig. 4 u. 5 der Taf. XXIV abgebildet haben. Oberhalb dieses Complexes gingen breite, scharf hervortretende Fasern von der Gefässmasse aus S-förmig gebogen nach vorn in die vordere Corpuswand. Auf dem nächstfolgenden Schnitt entsprachen die Verhältnisse der Faserung noch genauer der Fig. 5 auf Taf. XXIV., indem über und unter dem runden Maschencomplex längs getroffene Fasern von der hinteren Wand her verliefen, deren unterer Schenkel direct ins vordere Laquear, deren oberer in die vordere Corpuswand einstrahlte. Der ganze Unterschied von der Fig. 5 lag nur darin, dass dort, entsprechend der Gradstellung des Organs, der obere Schenkel dieser Fasermasse nach vorn und oben verlief, hier aber in Folge der bedeutenden Anteflexion die betreffenden Fasern eine mehr horizontale, ja etwas nach unten zielende Richtung erkennen liessen. Je weiter der Schnitt sich der Mittellinie

näherte, desto höher herauf rückte der Ausgangspunkt dieser Fasermassen, ebenso wie der zwischen beide Schenkel eingeschlossene runde Maschencomplex, der zugleich wahrscheinlich in Folge der mehr queren Durchschneidung seiner Fasern allmählich ein dichteres Gefüge zu zeigen begann. Die für die vordere Corpuswand bestimmten Fasern sonderten sich immer deutlicher ab in einen breiten Streifen der unmittelbar vor dem runden Maschencomplex sich pinselförmig ausbreitete und nun mit seinem grösseren Theil nach der Höhe des Muttermunds an der hinteren Wand, mit dünneren Fasern aber direct in das System quergetroffener Züge hineinstrahlte. Der letzte Schnitt, der nun schon den Cervicalcanal eröffnete, zeigte die Trennung der Fasern noch evidenter, indem sich nun die nach der vorderen Corpuswand ziehenden Züge vollständig von den ringförmig den Cervix umkreisenden abgespaltet hatten und in der Höhe des inneren Muttermunds eine vollständig runde, im Durchmesser etwa 2—3 mm. messende Ansammlung kleiner Gefässdurchschnitte in dichtem Geflecht umgaben. Zog man an diesem dünnen Schnitt die vordere Corpuswand vom Laquear ab, wobei sich das Bauchfell bequem über einer Ansammlung lockeren Zellgewebes dehnen liess, so kam die beschriebene Gefässöffnung auf etwa $3^1/_2$ — 4 cm. über den äusseren Muttermund zu liegen, und dieses entsprach zugleich der eigentlichen Länge der vorderen Cervixwand, während, wie wir sahen, die ganze Länge des Cervicalcanals, die Länge der hinteren Cervixwand volle 5 cm. betrug. Es ist denkbar, dass an diesem Uterus schon vor Eintrit der Schwangerschaft die hintere Cervixwand in Folge einer starken Anteflexion länger war als die vordere; immerhin ist der Längenunterschied, abgesehen von der absoluten Vergrösserung beider Wände, doch ein so bedeutender, dass man ihn mit den durch die Schwangerschaft bedingten Vorgängen in Verbindung setzen muss. Es schien also die hintere Cervixwand stärker hypertrophirt zu sein als die vordere.

Vielleicht durchlaufen die verschiedenen Faserungscomponenten des Uterus in der Schwangerschaft, abgesehen von ihren Veränderungen in Folge der Dehnung durch das wachsende Ei, weitere Entwickelungsphasen ganz im Sinne ihres physiologischen Wachsthums, d. h. die einzelnen Fasersysteme wachsen vor Allem von ihren Ausgangspunkten aus weiter. Danach hätte man die stärkste Hypertrophie an denjenigen Partien zu erwarten, über welchen sich die Fasern am dichtesten und in kürzester Entfernung von ihrer Ursprungsquelle ausbreiten.

Da nun die Retractorenfaserung mit ihren mächtigsten Zügen die hintere Cervixwand durchsetzt, so ist eine bedeutendere Hypertrophie gerade an der hinteren Wand des Mutterhalses gegenüber der vorderen zu erwarten. Auf diese Weise verlängert sich nun die

hintere Wand und muss sich, wenn die vordere Wand nicht gleichen Schritt damit hält, über die letztere im Bogen ausspannen.

Nun ist aber die vordere Wand durch das Ringfasersystem der Retractoren an die hintere fixirt und wird deshalb mit ihrer Innenfläche nach hinten gezogen und im Ganzen gefaltet. Durch den Reiz dieses Zuges kommt es dann wohl auch zu einer Hypertrophie dieser Partien. Die äusseren Theile der vorderen Cervixwand dagegen, welche durch Anteflexion des Organs dem von den ligg. rotunda ausgeübten Zuge ausweichen können, und in deren Zusammensetzung nur die vom Ausgangspunkt entfernter liegenden Abschnitte der Ausstrahlung dieser Bänder eingehen, werden in geringerem Grade zur Hypertrophie angeregt, sind deshalb schon von vornherein in einem flacheren Bogen ausgespannt als die ihnen entsprechenden inneren Partien und ziehen sich zugleich, wie es oben ausgeführt wurde, mit der Verbreiterung und Verkürzung ihrer Muskelblätter von oben nach unten zusammen, so lange der Uterus durch starke Anteflexion dieser Wirkung nachgeben kann. Das Bauchfell aber wird sich in Folge seines Gehaltes an elastischen Fasern über die durch die Anteflexion immerhin gebildete Falte der vorderen Wand glatt zusammenziehen, während man hinter dem Bauchfellumschlag eine Anhäufung lockeren Zellgewebes als Ausdruck der hier stattgehabten Compression antrifft. So erklärt sich, dass trotz der Einknickung der vorderen Wand der Bauchfellüberzug keine Falten bildet. Es kommt aber noch ein zweites Moment in Betracht: wir sehen nämlich, wie es schon an der Fig. 27 erwähnt wurde, und es noch viel ausgeprägter an dem zweimonatlichen Uterus erkannt werden konnte, dass das Bauchfell überhaupt nicht bis zur Höhe des inneren Muttermunds herabgeht, sondern sich schon früher ablöst. Nun kann sich doch das Bauchfell nur soweit zusammenziehen, als es seiner Unterlage locker aufliegt, während die Stelle seines festen Ansatzes an die Unterlage fixirt sein muss. Findet sich der feste Peritonealansatz an einem nicht graviden Uterus genau in der Höhe des inneren Muttermunds, am schwangeren Organe aber bei nachweislich ganz intact gebliebenem Cervicalcanal höher oben, so muss man annehmen, dass eine gegenseitige Verschiebung der Muskellagen eingetreten ist. Eine Erklärung, die theoretisch schon denkbar wäre, dass nämlich durch die Schwangerschaft eine Lockerung der Serosa auf ihrer Unterlage und

damit die Möglichkeit einer weiteren Ablösung derselben erzeugt würde, muss ich aus dem Grunde von der Hand weisen, weil sich an allen puerperalen Gebärmüttern die Stelle der festen Peritonealinsertion immer genau in derselben Höhe fand, nämlich am Contractionswulst, der Stelle, welche in Bezug auf die äusserste Lage der Ebene des inneren Muttermunds entspricht; man kann sich wohl ein Zusammenschieben der Muskelblätter nach der Geburt und dadurch eine Restitution der physiologischen Lagerungsverhältnisse vorstellen, nicht aber eine plötzliche Verlöthung vorher abgelöster Partien des Bauchfells.

So sind wir also, wenn wirklich an den beiden beschriebenen Gebärmüttern die Insertionsstelle des Peritoneums in der Schwangerschaft nach oben gewandert ist — und wir müssen dies annehmen, da wir am nicht graviden, ausgebildeten Uterus diese Stelle niemals so hoch oben fanden. — zu der Auffassung gelangt, dass sich die Muskelblätter der vorderen Wand über einander verschoben haben müssen. Eine gewisse Incongruenz der Muskelblätter unter sich folgte ja schon aus der Annahme, dass die inneren Partien stärker hypertrophirt seien und einen grösseren Bogen beschreiben als die äusseren Schichten. Immerhin müsste aber dann auch noch, wenn keine weiteren Vorgänge Platz griffen, die Innen- und Aussenfläche der vorderen Wand gewissermassen concentrische Bogenlinien beschreiben, während die Annahme einer Verschiebung der Muskellamellen an einander und zwar in dem Sinne, dass die inneren Blätter tiefer herunter rücken, resp. in Folge des von der hinteren Wand her ausgeübten Zuges unverhältnissmässig weit nach hinten vorspringen, mit der Ausbildung des Sporns an der vorderen Wand, andererseits mit dem Heraufwandern der Bauchfellinsertion übereinstimmt. Die von den Retractoren ausgehenden, ringförmigen Fasern aber, welche sich an die Blätter der Ausstrahlung des lig. teres seitlich ansetzen, werden, indem sich ihre Insertionspunkte in Folge der Vergrösserung der Innenfläche über eine grössere Fläche verbreiten, ebenfalls auseinander gezogen und gespannt, so dass es sich auf diese Weise erklärt, warum sie an der hinteren und Seitenwand so auffallend deutlich hervortreten.

An diesem Uterus haben wir also die Erscheinungen auf eine von der hinteren Wand her sich geltend machende und gegen die Aussenfläche der vorderen Wand hin allmählig abklingende Hyper-

trophie zurückgeführt. An dem dreimonatlich graviden Uterus dagegen wurden wesentlich die Wirkungen des Zuges berücksichtigt, wie er durch die Lagerung der verschiedenen Fasersysteme bedingt ist. Beide von verschiedenen Ausgangspunkten her eingeleitete Ausführungen haben im Wesentlichen zu demselben Ziel geführt. Der Zug der Fasersysteme und die Art der Hypertrophie unterstützen sich also wohl gegenseitig in der Ausbildung der Erscheinungen am schwangeren Uterus, und wir werden auch bei der Betrachtung von Gebärmüttern aus späteren Schwangerschaftsmonaten auf diese beiden wirkenden Momente Rücksicht nehmen müssen. Eine Erscheinung aber, welche vorerst nur in geringem Grade in Action trat, wird dann dazu kommen und eine allmählig immer grössere Rolle spielen, und dies ist der Druck von innen, die Dehnung der Wandungen durch das wachsende Ei.

Durch alle diese Vorgänge, die wir hier angenommen haben, kommt es zur bogenförmigen Ausspannung der hinteren, zur Bildung der Einknickung, des Sporns an der vorderen Wand, zur schräg nach hinten oben gehenden Richtung des Cervicalcanals, zur Verkürzung der Vesicouterintasche und zur scheinbaren Verschiebung der Bauchfellinsertion nach oben. Dies aber sind die wesentlichen Erscheinungen, die man am graviden Uterus constatiren kann, so lange derselbe die anteflectirte Lage im kleinen Becken einhält. Mit dem Heraufsteigen des Organs in das grosse Becken ändern sich diese Verhältnisse in vielen Punkten.

Uterus einer Mehrgeschwängerten aus dem vierten Schwangerschaftsmonat (Fig. 26, Taf. XXX und Fig. 23. Taf. XXIX).

Der mediane Sagittalschnitt durch diesen Uterus ist in Fig. 26 abgebildet. Das Präparat war in Müller'scher Lösung erhärtet, wodurch die Faserzeichnung deutlicher hervortrat. Die ganze Länge des Uterus beträgt 15 cm. Der Cervix allein ist 4 1/2 cm. lang. Die Placenta sitzt an der ganzen vorderen Wand; ihr unterer Rand ist nur 1 cm. vom inneren Muttermund entfernt. Entsprechend der Placentarinsertion erscheint die vordere Corpuswand bedeutend dünner als die fast 2 cm. dicke hintere. Die Cervixwandungen sind ziemlich gleichmässig dick, nur der mittlere Abschnitt der vorderen Wand zeigt eine geringere Stärke als die übrigen Partien. Der äussere Muttermund klafft; die vordere Lippe erscheint leicht ectropionirt; das Laquear ist überall, besonders vorn, sehr wenig

ausgeprägt; die Harnblase steht ziemlich tief. Das Bauchfell, das sich auf sie herüberschlägt, hängt schlaff und faltig herab. Der Douglas reicht auch hier bis auf die hintere Vaginalwand herunter; vorn aber findet sich die feste Anheftungsstelle des Peritoneums ungefähr in der Höhe des inneren Muttermunds, eher etwas tiefer. In dieser Höhe liegt zugleich in der vorderen Wand eine grosse, lang ausgezogene Gefässöffnung; an der hinteren Wand dagegen erscheint in dieser Höhe eine Ansammlung von Gefässdurchschnitten umgeben von stark verflochtenen Muskelzügen, deren obere Grenze von einer Linie bezeichnet ist, welche vom festen Peritonealansatz der vorderen Wand durch den inneren Muttermund nach hinten geht. Die Decidua der hinteren Wand zeigt die dem frühen Termin der Schwangerschaft entsprechende Dicke; die Vera ist noch bis zum Placentaransatz von der Reflexa getrennt. Die kleine Zunge von Deciduagewebe, welche unterhalb der Placentarinsertion die vordere Wand bedeckt, schwillt gegen den inneren Muttermund hin wulstförmig an und geht am Rande desselben in die Cervicalschleimhaut über. Mikroskopisch war hier die scharfe Schleimhautgrenze zu constatiren. Die Schleimhaut im ganzen Cervicalcanal ist zottig und mit zahlreichen Follikeln durchsetzt. Die Faserung an der vorderen Wand macht hier schon den Eindruck einer rein longitudinalen Lage. Oberhalb des grossen Gefässes am inneren Muttermund divergiren die Fasern in zwei Schenkeln, von welchen der eine aussen über den Cervix ins vordere Laquear, der andere aber nach innen strahlt gegen den inneren Muttermund hin und die oberen Cervixpartien. Etwa 3 cm. über dem Rand der vorderen Lippe beginnt eine spindelförmige Figur hervorzutreten, in welcher quer und schräg getroffene Fasern mit zahlreichen kleinen Gefässdurchschnitten liegen, und welche bis über die grosse Gefässöffnung in der Höhe des festen Bauchfellansatzes heraufreicht. An der hinteren Wand haben wir schon den Gefässcomplex in der Höhe des inneren Muttermundes erwähnt; ausserdem fand sich noch 2 cm. über der hinteren Lippe eine zweite Zusammenhäufung von Gefässdurchschnitten, von welcher aus Fasern in die Substanz der hinteren Lippe und nach dem hinteren Laquear ausstrahlten. Die Ligamente, besonders das lig. rotundum, sind an diesem sehr muskelkräftigen Organ stark entwickelt. Das lig. rotundum ist schon ziemlich tief herabgerückt, seine Insertion findet sich 3—4 cm. unter dem Fundus. Das von ihm ausgehende äusserste Blatt der oberflächlichen Faserung grenzt sich in einer nach unten leicht concaven Bogenlinie ab, die genau an der Stelle des festen Peritonealansatzes in der Medianlinie ihren tiefsten Punkt findet. Unterhalb dieser Stelle gehen in der Mittellinie Längsfasern über die vordere Cervixwand herab; laterale Züge dagegen biegen um die Seitenkante des Uterus unter den Gefässen durch und strahlen nach der Kreuzungsstelle der Retractoren herauf; indem sie auf diese Weise schräg gestellte Ringe bilden, die von der Seitenkante nach vorn und nach hinten in die Höhe steigen. Dieselben schliessen in einer Höhe von etwa 2—2 1/2 cm.

über dem äusseren Muttermunde mit einem besonders dicken Faserzuge ab. Die Retractoren sind kräftig entwickelt, treten etwa 2 cm. über dem äusseren Muttermund an die hintere Wand heran und convergiren bis zum Niveau des inneren Muttermundes. Das lig. ovarii findet sich noch etwas tiefer als das lig. rotundum vorn und ist dabei ausserordentlich kurz geworden, so dass das Ovarium dem Uterus fest aufliegt. Beide Tuben sind nach der hinteren Wand verzogen. Die äusserste Faserlage der hinteren Oberfläche grenzt sich nach unten und nach den Seiten mit einem concaven Bogen ab, der vom Insertionspunkt des lig. ovarii nach der Retractorenkreuzung zieht.

An der Innenfläche erscheint in den untersten Seitenpartien rein transversale Ringmuskulatur.

In den Tubenecken selbst zeigt die Spiralfaserung einige Eigenthümlichkeiten, die einer besonderen Besprechung bedürfen. Auf der Fig. 23 der Taf. XXIX ist die linke Tubenecke abgezeichnet. Da der Frontalschnitt die Tube nicht getroffen hatte, dieselbe vielmehr weiter auf der hinteren Wand inserirte, so mussten von letzterer einige Scheiben abgetragen werden, was die Incongruenz beider Schnitte erklärt. Zunächst sehen wir, dass die Wanddicke an der Stelle des interstitiellen Tubenverlaufes unbedeutend geringer ist, als an den übrigen Partien, und dass namentlich die untere Wand des Eileiters etwas früher nach aussen umbiegt als die obere, so dass die Mündung von letzterer leicht überdacht wird. Um die Tubenöffnung herum findet sich ein schrägovaler Abschnitt, der durch einen leichten, geschlossenen Wulst nach aussen abgegrenzt ist und vorwiegend gleichgerichtete, annähernd in Ellipsen verlaufende Fasern enthält. Dieses Oval reicht an der hinteren Wand tiefer herab als an der vorderen, ist dort zugleich breiter, während es sich vorn wenig über der Tubenmündung etwas zuspitzt, so dass daraus eine eiförmige Figur resultirt. Der Wulst, von welchem es abgegrenzt wird, geht an der vorderen Wand mit einem schmalen Halse in den hier schon deutlich ausgeprägten dreieckigen Innenmuskel über. An der hinteren Wand dagegen, wo überhaupt dieser Wulst nur sehr flach ist, setzt er sich breit in die innere Faserlage fort.

Es handelt sich hier offenbar um die etwas von der Tubenöffnung abgerückten vorderen und hinteren Spiralfasern. Dieselben haben sich aber nicht gleichmässig von jener entfernt, vielmehr ihr gegenüber überhaupt eine etwas andere Lage angenommen. Besser als die Beschreibung zeigt ein Blick auf beistehende schematische Figur die Verhältnisse. Die punktirten Linien entsprechen der normalen Richtung jener Spiralfasern, wie wir sie am nicht graviden Uterus (vergl. Fig. 1 auf Seite 389) beschrieben haben. Man erkennt nun leicht, dass der Uebergang dieser punktirten Linien

in die ausgezeichnete Figur am einfachsten durch eine Drehung der Tubenecken um ihre Axe nach hinten sich erklärt, durch dieselbe Drehung, welche nach unserer Auffassung überhaupt aus den inneren Längsfasern des Eileiters die vorderen und hinteren Spiraltouren entstehen liess. Ist diese Annahme richtig, so haben wir auch hier wieder einen Vorgang vor uns, der gewissermassen eine Fortsetzung der ursprünglichen Bildungsrichtung darstellt. Mit dieser Drehung nach hinten rollen sich die hinteren Spiralfasern etwas auf und umgreifen die Tubenecke nicht mehr so weit nach vorn, wie wir es am nicht graviden Uterus gefunden hatten. Umgekehrt sind die unterhalb der Eileitermündung sich herumschwingenden Anfänge der Spiralfaserung nicht blos in Folge der stattgehabten Wölbung der vorderen Wand im sagittalen Sinne nach vorn, sondern zugleich nach oben verzogen. Die Drehung, welche zu dieser Richtungsveränderung der Fasern Veranlassung gab, ist auf den Zug der hinteren Wand zurückzuführen, wie er über den Fundus weg nach den vorderen Partien übertragen wird. Wir sehen schon am Sagittalschnitt, dass die vordere Wand wesentlich dünner ist als die hintere. Die starke Entwickelung von Gefässen unter der Placentarinsertion, die damit einhergehende Zunahme der Porosität, die deutlichere Differenzirung der Muskelblätter in Folge ihrer Auseinandertreibung durch die wachsenden und sich stärker füllenden Gefässe, überdies die Wirkungen des Zuges, der von der hinteren Wand her nach den inneren Partien der vorderen übertragen wird, alles dies und vielleicht noch andere Momente kommen hier in Betracht uud ermöglichen die Verziehung der Fasern in einem Sinne, welcher der an den vorhergehenden Präparaten beschriebenen, zur Ausbildung des vorderen Sporns führenden Verschiebungsrichtung umgekehrt entgegensteht. Denken wir uns nun eine solche Verschiebung der Faserung derart, dass die inneren Partien mehr nach der hinteren Wand rücken, so dass also die entsprechenden Theile der letzteren sich von oben nach unten zusammenziehen, die submucösen Fasern der vorderen Wand dagegen von unten nach oben ausgezerrt werden, so müssen sich die Spiralfasern um die Tuben-



Fig. 19.

öffnungen von vorn nach hinten aufrollen, die unter der Mündung des Eileiters verlaufenden Anfänge der vorderen Spiraltouren dagegen nach oben verziehen und dementsprechend aus der Bogenlinie im Winkel abknicken; zugleich wird sich die Tubenecke nach hinten und unten ausweiten, und auch die Mündung des Eileiters selbst wird in derselben Richtung auseinander gezogen, kurz es tritt das ein, was am vorliegenden Präparate thatsächlich zu sehen war.

Danach ist also schon in diesem frühen Stadium der Schwangerschaft nicht blos eine Ausweitung der ganzen Seitenpartie und der Tubenecken, sondern auch schon der Beginn einer wirklichen Ausdehnung der Tube in ihrem interstitiellen Abschnitte anzunehmen.

Dieser Uterus lag nun nicht mehr in Anteflexion, war vielmehr schon in das grosse Becken heraufgestiegen. Damit ist die Erscheinung des vorderen Spornes verschwunden, während zugleich durch den Zug der äusseren Faserlage die Stelle des festen Peritonealansatzes wieder zur Höhe des inneren Muttermundes herabgewandert ist. Dieser Zug macht sich jedoch nicht nur einseitig auf die Bauchfellinsertion geltend, sondern er pflanzt sich von da aus weiter fort auf die Ausbreitung des lig. rotundum. Dadurch wird letzteres auf den Uterus herüber und zugleich nach unten gezogen, eine Erscheinung die man im weiteren Verlaufe der Schwangerschaft immer deutlicher constatiren kann.

So wächst gewissermassen die Gebärmutter in das runde Mutterband hinein; die Fasern, welche von diesem vor seiner Insertion abgehen, breiten sich auf der Vorderfläche des Corpus aus, und das Ligament selbst rückt nach vorn und unten. Auf der anderen Seite aber werden auch die unteren Fixationspunkte dieser äusseren Faserlage einer Zugwirkung nach oben hin ausgesetzt, wodurch sich die vordere Vaginalwand etwas mehr ausspannt, die vordere Lippe an dem sich abflachenden Laquear in die Höhe rückt.

Es ist von Interesse, das vorliegende Präparat mit dem dreimonatlichen Uterus auf derselben Tafel zu vergleichen. Zunächst sind diejenigen Punkte hervorzuheben, welche, zum Theil wenigstens, sich durch die veränderte Stellung des Uterus erklären lassen, nämlich das Fehlen des vorderen Sporns, die mit der Längsaxe der Corpushöhle fast übereinstimmende Richtung des Cervicalcanals, die geringere

Ausspannung der hinteren Wand, endlich die tiefe Lage der festen Peritonealinsertion. Eine Reihe anderer Momente ist durch die allgemeinen Unterschiede zwischen dem erstschwangeren und dem wiederholt graviden Uterus bedingt, so die breite pilzförmige Gestalt der Portio, der klaffende Muttermund, das Ectropium der vorderen Lippe. Zum Theil bezieht sich auch hierauf die überall grössere Wanddicke des Organs; zum Theil beruht dieselbe gewiss auf der weiter vorgeschrittenen Hypertrophie und Hyperplasie der Muskulatur. An beiden Präparaten ist der Cervix noch intact, der innere Muttermund noch geschlossen. Auch das Collum ist an dem viermonatlich graviden Uterus bedeutend hypertrophirt; wenn auch die Länge des Cervicalcanals ungefähr dieselbe blieb, so ist doch die Dicke der Wandungen eine ungleich grössere. Namentlich zeigt die Substanz in der Höhe des inneren Muttermunds ein bedeutendes Massenwachsthum, indem hier besonders die hintere Wand gegen die entsprechende, dünn ausgezogene Partie des Uterus der Figur 25 scharf contrastirt. An der vorderen Wand dagegen ist es besonders die vordere Lippe, welche wesentlich zugenommen hat, so dass also die Hypertrophie vor Allem an dem Gebiete der vorwiegenden Retractorenfaserung sich geltend gemacht zu haben scheint. Mit diesem vorherrschenden Wachsthum der hinteren Cervixwand hat sich die Ebene des inneren Muttermunds schräg nach hinten und oben gestellt.

Uterus einer Mehrgeschwängerten aus dem 5. Monat (Taf. XXXI).

Dieses Präparat erhielt ich durch die Güte des Herrn Professor Waldeyer, nachdem es schon in Müller'scher Lösung erhärtet worden war. Der mediane Sagittalschnitt in Fig. 27 zeigt ein ziemlich dünnwandiges, leicht antecurvirtes Organ. Die Länge der Corpushöhle betrug $11\frac{1}{2}$ cm., die des etwas nach hinten gerichteten und ziemlich gestreckten Cervicalcanals 5 cm. Zwei tiefe seitliche Einrisse des Muttermundes bewiesen, dass schon eine Geburt vorhergegangen war. Die vordere Lippe erschien bedeutend dicker als die hintere. Die Stärke der vorderen Cervixwand war überall ziemlich die gleiche; nur in der Höhe der oberen Cervixmündung nahm sie etwas zu. Auch die hintere Wand zeigte in derselben Höhe eine leichte Verdickung. Der ganze Cervicalcanal klaffte von unten her etwas auseinander. Das vordere Laquear erschien flach, das hintere etwas tiefer. Die ganze Portio unterschied sich durch ihre Kürze und Dicke von dem konischen Zapfen Erstgeschwängerter. Am Corpus findet sich eine ausge-

prägte Ungleichmässigkeit der Wandungen, indem die hintere Wand im Ganzen, besonders aber in ihrer Mitte eine weit grössere Dicke aufweist als der Fundus und namentlich als die vordere Wand. Am meisten verdünnt erschien an letzterer die Partie oberhalb des festen Peritonealansatzes. Die Placenta inserirte den oberen zwei Dritteln der vorderen Corpuswand und griff etwas auf den Fundus herüber. Lag am 4monatlich graviden Uterus die feste Bauchfellinsertion eher etwas unterhalb des inneren Muttermundes, so ist dieselbe hier wieder in die Höhe gerückt bis auf $1^1/_2$ cm. über der inneren Oeffnung des Cervicalcanals. Genau an derselben Stelle kommt in der Substanz eine grosse Gefässöffnung zum Vorschein, eine gleiche ungefähr in derselben Höhe an der hinteren Wand. Placenta und Eihäute, die schon ein festes Zusammenliegen der Vera und der Reflexa auch auf mikroskopischen Schnitten erkennen lassen, sind bis zu diesen beiden Gefässöffnungen herab fest an ihre Unterlage fixirt. In dem untersten Abschnitt der Höhle liegen sie dagegen den Wandungen nur ganz lose an, heben sich schliesslich ganz von denselben ab, so dass hier ein kleiner mit Schleim gefüllter Becher zwischen dem unteren Eipol und der oberen Cervicalöffnung entsteht. An der vorderen Wand betrug die Entfernung der letzteren von der festen Eihautinsertion fast 2. hinten $1^1/_2$ cm. In dieser Zone markirten sich an der Uterusinnenfläche ausgeprägte quere Faltungen. Die mikroskopische Untersuchung dieser Partie, über welche ein späteres Capitel genaueres Detail bringen wird. ergab Cervicalschleimhaut bis zum oberen Ende des Canals; über diesem vermittelte eine eigenthümliche, mit Oberflächenepithel versehene Mucosa den Uebergang zur Decidua, welch letztere auch noch unterhalb der festen Eihautinsertion zu constatiren war. Hier aber erschien sie, besonders an den Seitpartien und an der hinteren Wand bedeutend dünner als höher oben; an einzelnen Stellen war die Verdünnung eine ganz plötzliche (vergl. Fig. 28 auf Taf. XXXI). Ihre grösste Dicke erreichte die Decidua in der Mitte der hinteren Wand, wo sie zugleich eine stärkere Zusammenschiebung ihrer Zellenbalken erkennen liess, während die letzteren in dem untersten Abschnitt stark auseinandergezogen, die Zwischenräume in die Länge verzerrt erschienen. Dies zusammen mit der Wandverdickung, wies auf eine Zusammenschiebung der Muskulatur nach der Mitte der hinteren Wand hin. Aeusserlich constatirte man, dass die Ligamente der rechten Seite viel tiefer am Uterus inserirten, als die der linken. In Folge dessen hatten die genau unter dem festen Peritonealansatz in der Mittellinie sich treffenden, oberflächlichen Ausstrahlungen des lig. rotundum auf der linken Seite einen steileren Verlauf als auf der rechten. Die Tubeninsertion war auf die hintere Wand verzogen. Die Retractoren legten sich etwa in der halben Höhe des Cervix an diesen heran, convergirten von da aus bis zur Höhe des beschriebenen grösseren Gefässes an der hinteren Wand; hier begann dann die im Bogen nach der Insertion des lig. ovarii heraufstrahlende oberflächlichste Faserlage. Am Corpus zeigte

die tiefere Faserung wesentlich eine Längsrichtung, und nameutlich auf seitlichen Sagittalschnitten trat diese longitudinale Ausziehung der Muskulatur äusserst prägnant zu Tage. Ein Vergleich der Fig. 29 mit den auf Taf. XXIV abgebildeten Sagittalschnitten des nicht schwangeren Uterus zeigt, wie durch die Ausdehnung der Tubenecke die fast kreisförmigen Bogenfasern der seitlichen Ovarialfaserung in lange, verticalgestellte Ellipsen übergegangen sind. Der in Fig. 29 abgebildete Schnitt hatte die Tubenmündung auf der hinteren Seitenwand getroffen, und man erkennt die tiefe Lage derselben an der hinteren Wand. Die Schleimhaut ist rings um sie herum, besonders an ihrem oberen Rande, ungemein verdickt und ragt wulstförmig nach dem Lumen des Schnittes herein, während die Decidua unterhalb der Oeffnung nach unten in einem flach ausgezogenen Bogen abfällt. Nach oben und unten sind die Eihäute in der Umgebung der Tubenmündung eine Strecke weit abgelöst. Es ist auch hier wieder die Tubenecke nach hinten und unten gedehnt, und der Winkel, den sonst die Tube an ihrer inneren Mündung mit der Seitenwand bildet, bogenförmig nach unten hin ausgeglichen, so dass also die Tubenöffnung allmählig aus der Kreisform mehr in die Gestalt der Parabel verzogen wurde. Damit ist aber eine Erweiterung des Eileiters in seinem interstitiellen Abschnitt gegeben und eine Bloslegung der innersten Partien seiner unteren Wand.

Die Verhältnisse der Faserung im Cervix wurden nun nicht blos makroskopisch, sondern auch an mikroskopischen Serienschnitten genau studirt. Die auffallendste Erscheinung war auf dem Sagittalschnitt der vorderen Cervixwand eine etwa $2^1/_2$ cm. über der vorderen Lippe zu constatirende, ungefähr 1 cm. lange Anhäufuug von Gefässöffnungen, umgeben von sehr starken Bindegewebszügen, die nach verschiedenen Seiten strahlenförmig ausliefen. So hob sich dort eine stern- oder spinnenartige bindegewebige Figur ab, nach welcher Fasern aus der äusseren Längsschicht des Corpus herabkamen, aus welcher Fortsätze pinselförmig in das vordere Laquear und die ganze Substanz der unteren Cervixwand ausstrahlten. Oberhalb dieser Stelle erscheint ein dicker Complex quer und schräg getroffener Züge, über welchen eine Lage longitudinaler Fasern die Umgebung der grossen Gefässöffnung in der Höhe des festen Peritonealansatzes mit der inneren Cervixmündung verbindet.

Vergleicht man diesen Sagittalschnitt mit der Fig. 1 auf Taf. XXIV, so entspricht die sternförmige Bindegewebsfigur zweifellos dem dort beschriebenen Knotenpunkt im unteren Drittel des Cervix. Die verschiedene Entfernung dieser Stelle vom äusseren Muttermund an beiden Präparaten bestätigt die schon am 4 monatlichen Uterus angenommene Hypertrophie des unteren Abschnittes der vorderen Cervixwand. Die Longitudinalfasern, die von der äusseren Lage der Corpuswand nach dem Knotenpunkt im Cervix strahlen, ebenso diejenigen, welche nach der inneren Cervicalmündung gerichtet sind, congruiren mit den gleichgestellten Muskelzügen im supravaginalen

Theil des nicht graviden Uterus. Dazwischen aber liegt ein Complex quer und schräg getroffener Fasern, ähnlich einer Glasthräne, für welchen sich an der Fig. 1 der Tafel XXIV keine Analogie auffinden lässt. An der viermonatlich schwangeren Gebärmutter (Fig. 26 auf Taf. XXX) erkennt man etwas Aehnliches. Die Lage dieses Fasercomplexes ist jedoch an beiden Präparaten eine verschiedene. Dort reichte er bis in die vordere Corpuswand hinein und umgab das grosse Gefässlumen in der Höhe des inneren Muttermundes, indem er über den festen Peritonealansatz heraufragte. An dem vorliegenden Präparate aber liegt er tiefer, erreicht weder die Gefässöffnung noch die Bauchfellinsertion.

Wir haben daher zwei Fragen zu beantworten: 1) Was bedeutet dieser Fasercomplex überhaupt? 2) Warum verändert er seine Lage? Am nicht graviden Uterus (Fig. 1, Taf. XXIV) verlaufen in der entsprechenden Partie ausschliesslich flachbogenförmige Fasern, die von der äusseren Lage der vorderen Wand nach der Innenfläche des supravaginalen Theils herabstrahlen und auf dem Sagittalschnitte längs getroffen sind. Finden sich nun in der Schwangerschaft an derselben Stelle anders gerichtete Züge, welche durch denselben Schnitt quer und schräg getroffen sind, so müssen also jene Fasern aus ihrer früheren Richtung abgelenkt sein, vorausgesetzt natürlich, dass man in der Richtung der auswachsenden Muskelzüge nicht blos das Spiel eines blinden Zufalls sehen will. Nun hat in der That die Vorstellung etwas Befremdendes, dass bei der Dehnung oder Hypertrophie eines Wandabschnittes gewisse Lagen der Substanz in eine andere Richtung verzogen werden, in einem anderen Sinne sich weiter entwickeln, als die übrigen. Ich erinnere jedoch an die Ausführungen beim nicht graviden Uterus, wo ich in der vorderen Cervixwand zwei Fasersysteme mit gesonderten Knotenpunkten beschrieb, und zwar ein System, welches von einer Stelle im untersten Drittel des Cervix ausging und sich über die vordere Lippe und das Laquear ausbreitete, und ausser diesem die an der Innenfläche frei endigende blätterförmige Faserung des supravaginalen Theils. Diese beiden schon an der Gebärmutter im leeren Zustande durch ihre anatomische Anordnung deutlich differenzirten Muskellagen verhalten sich sowohl in ihrer weiteren Entwickelung während der Schwangerschaft, als auch besonders in ihrem Verhalten bei der Dehnung und Contraction durchaus verschieden. Die äussere Faserlage des Cervix, welche am unteren Kontenpunkt fixirt ist, kann mit ihrer oberen Grenze nur durch die allgemeine Hypertrophie

und gemeinsame Dehnung in die Höhe rücken; der inneren Lage jedoch, d. h. der Faserung des supravaginalen Theils, fehlt die Fixation nach unten, und es kann deshalb ein Blatt nach dem anderen dem mit der Ausdehnung der Uterushöhle wachsenden Zug der ligg. rotunda nach beiden Seiten hin folgen und sich von dem Cervicalcanal abziehen. Dieser Vorgang tritt aber um so leichter ein, als schon durch die Dehnung der Innenfläche und Spornbildung in den ersten Monaten der Gravidität eine Trennung dieser Lage in einzelne Muskellamellen geschehen, der weiteren Aufblätterung vorgearbeitet ist. Und dieses Gesetz der Verschiebung innerer Wandabschnitte auf der äusseren Lage beherrscht die Schwangerschaftserscheinungen an der vorderen Gebärmutterwandung. Die Lagerungsveränderung betrifft aber nicht allein jene Muskelblätter, die wir auf die Ausbreitung des lig. teres bezogen haben; mit ihrer Verziehung nach oben müssen auch die anderen Systemen entstammenden Fasern in dem entsprechenden Sinne abgelenkt werden. Es handelt sich dabei wesentlich um die ringförmigen Ausstrahlungen der Retractoren. Beim nicht graviden Uterus hatten wir angenommen, dass dieselben in der Höhe des inneren Muttermundes horizontale, nach unten hin aber schräg gestellte Ringe bilden. Dort wurde schon bemerkt, dass diese schrägen Circulärfasern, vielleicht durch den Einfluss der Blätter des ligament. rotund., mit ihren vorderen Segmenten nach unten schleuderförmig abgelenkt sind. Zu dieser Annahme führt uns zunächst die Betrachtung der Abbildungen 4 und 5 auf Taf. XXIV, wo die Schleuderfigur der Fasern besonders an den in den unteren Cervixtheil und das vordere Laquear überstrahlenden Zügen deutlich hervortritt. Eine Stütze erhält ferner diese Auffassung in den gleich zu besprechenden Vorgängen der Schwangerschaft, indem sich die Erscheinungen bei der Entfaltung des supravaginalen Theils, indem sich zahlreiche Abweichungen von mehr oder minder pathologischem Character am ungezwungensten daraus erklären lassen.

In Folge ihrer Verflechtungen mit den Blättern des runden Mutterbandes werden die betreffenden Retractorenschleudern durch das Heraufwandern jener in die Höhe gehoben, andererseits durch die Ausdehnung der Gebärmutterhöhle in der Medianlinie vorn aus ihren Durchkreuzungen gelöst.

Tritt in den ersten Monaten der Schwangerschaft Abortus ein,

so werden bei noch intactem Cervicalcanal die in der Höhe des os internum liegenden Ringfasern einen mehr oder weniger bedeutenden Widerstand leisten, werden sich eventuell concentrisch contrahiren. Die unterhalb dieser Stelle liegenden Schleuderzüge dagegen können dem von der vorderen Wand her ausgeübten Zuge durch Uebergang in die ebene Kreisform leichter nachgeben, ja sie müssen bei ihrer Contrahirung diese Kreisform annehmen, wodurch eine ampullenförmige Erweiterung des Cervix bedingt ist. Der Sphincter am inneren Muttermund weicht unter dem Druck des Eies auseinander, um nach Austreibung des Uterusinhaltes, resp. nach dem Durchgang der ihn dehnenden Eitheile wieder zusammenzuschnellen; umgekehrt übt er bei diesem Vorgange einen energischen Druck auf das Ei aus, der zu einer Schnürfurche an letzterem führen kann, und der namentlich die rasche Durchtreibung desselben bedingt. Der ampullenförmig erweiterte Theil des Cervix aber comprimirt den Inhalt viel weniger, weil seine Fasern durch die Schleuderform zur weiteren Ausdehnung eingerichtet sind; deshalb wird die untere Eispitze unter jener Schnurfurche weniger comprimirt, deshalb kann sogar das aus der Uterushöhle herausgepresste Ei einige Zeit im Collum liegen bleiben.

Erweitert sich nun aber der innere Muttermund in der Schwangerschaft dadurch, dass sich hier die Blätter des lig. rotundum nach vorn abziehen, so werden zunächst die Ringfasern der Retractoren am os internum mit ihren vorderen Segmenten nach oben verzogen, Die Ausdehnung der Uterushöhle aber hindert sie daran, sich einfach schräg zu stellen, sie werden nach den Seiten verdrängt und weichen vorn in der Mittellinie auseinander, so dass dort die Längsfaserung der vorderen Lamellen gewissermassen degagirt wird, und der Sagittalschnitt nur longitudinale Züge erkennen lässt. Zugleich damit werden aber die nach unten abgelenkten Schleudersegmente der tieferen Retractorenfasern in die Höhe gehoben, wodurch es zu einer allmähligen Ausgleichung in die ebene Kreisform kommt.

Dann trifft der Schnitt statt steiler, nahezu longitudinal verlaufender Züge jedesmal in der Höhe der oberen Cervicalöffnung richtige Ringfasern, welche durch die mit der Erweiterung des supravaginalen Theils immer mehr zunehmende Entfernung von dem Punkte der Retractorenkreuzung nach und nach stärker

angespannt werden. Bei fortgesetzter Entfaltung gelangen auch die Ringfasern wieder auf die ausgedehnte Partie der Uterushöhle herauf und werden ebenso, wie früher der Sphincter des inneren Muttermundes, in der Mitte auseinandergesprengt.

Nach dieser Theorie, welche sowohl mit dem anatomischen Bilde als auch mit den klinischen Befunden übereinstimmt, machen also bei der Erweiterung der portio supravaginalis die Fasern des Retractorensystems eine Reihe von Metamorphosen durch, welche sie successive eine nach der andern treffen. Die einzelne Faser geht allmählig aus der Schleuderfigur in die Kreisform über, wird in der Höhe der jedesmaligen inneren Cervicalmündung zur Sphincterfaser, um bei weiterer Ausdehnung über dem Uterusinhalt auseinanderzuweichen. So findet sich also stets in der Höhe der oberen Cervicalöffnung ein Complex von Sphincterfasern, in welches Stadium auch die Entfaltung des supravaginalen Theiles gelangt sein mag, bis die letztere den unteren Knotenpunkt im Cervix erreicht hat, und damit die Verschiebung der inneren Faserlage ihr Ende findet.

So lange aber ein Theil der portio supravaginalis unentfaltet ist, so lange also an der inneren Cervicalöffnung Ringfasern, darunter Faserschleudern liegen, so lange kann es immer bei der Geburt zu einer ampullenförmigen Erweiterung des Cervix kommen, indem die Circulärzüge sich concentrisch zusammenziehen, die Schleudern aber leichter nachgeben und bei der Contraction selbst durch Auseinanderweichen ihrer vorderen abgebogenen Segmente sich erweitern können.

Beim Uebergange aus jener Schleuderform in die ebene Kreisfigur aber entfernen sich die einzelnen Punkte der beiderseitigen Segmente auseinander, so dass also jedesmal an der inneren Oeffnung des geschlossenen Cervicalcanals schon eine leichte Erweiterung beginnt, und der ganz allmählige, nirgends aufgehaltene Ablauf der Entfaltung des supravaginalen Theils garantirt ist.

Da nun ferner überall dort, wo die Fasern sich mehr transversal legen, die in demselben Sinne von den Seiten her kommenden Gefässe entlastet werden und eine freiere Circulation erhalten, werden dieselben gerade in dem Fasercomplex an und unterhalb der inneren Cervicalmündung als rundliche Oeffnungen deutlicher zum Vorschein kommen. Mit dem lebendigeren Kreislaufe aber kommt es zu rascherer Hypertrophie der betreffenden Muskelzüge,

sowie zu stärkerer Auflockerung der Gewebe in diesen Partien, und beide Momente begünstigen die weitere Entfaltung.

So bilden sich also von unten Sphincterfasern, indem zugleich mit der Erweiterung des inneren Muttermundes frühere Circulärzüge von oben her verschwinden. Der oben beschriebene Fasercomplex, welcher den querdurchschnittenen Kreisfasern an der inneren Cervicalöffnung und den darunter liegenden, auch schon zum Theil aus der Schleuderform abgelenkten Zügen entspricht, findet sich deshalb, je weiter die Schwangerschaft vorschreitet, um so tiefer unten, und dies erklärt die Verschiedenheit auf den Figuren 26 und 27.

Ist diese Auffassung richtig, so sehen wir in diesem complicirten Spiel der Muskulatur einen Vorgang, wie er nicht zweckmässiger gedacht werden kann, um zugleich Erweiterung des Cervix und sicheren Abschluss nach unten zu erzeugen.

Diese scheinbare Wanderung eines Sphincters vom inneren Muttermund herab bis zu der Stelle des unteren Knotenpunktes während der Entfaltung des Cervix spielt sich jedoch nur an der vorderen Wand ab. An der hinteren Wand dagegen sind die excentrischen Ringe und Schleuderfasern alle in der Nähe der Retractorenkreuzungsstelle befestigt und werden hier mit der Ausziehung der letzteren zwar etwas auseinandergeschoben, jedoch nicht in der Art modificirt, wie die vorderen Segmente.

Gerade wie beim nicht graviden Uterus kommt auch dieser wandernde Sphincter nicht zur isolirten Wirkung, weil er zu allmählig nach oben und nach unten abklingt, und weil bei der Contraction des Organs der Zug der vorderen Wand seiner Zusammenziehung entgegenwirkt. Immerhin aber kann man in den meisten Fällen, wo die Geburt bei noch nicht vollständiger Entfaltung des supravaginalen Theils bis zum unteren Knotenpunkte einsetzt, als Ausdruck der Circulärfaserung an der Stelle, bis zu welcher der Cervicalcanal vor Eintritt der Wehenthätigkeit geschlossen war, einen kleinen Vorsprung, eine oft nur ganz schwach angedeutete Leiste constatiren, die unter dem Druck des herabdrängenden Uterusinhalts verschwindet, und die nach dem Blasensprung wieder deutlicher zum Vorschein kommt, wenn sie nur durch die Fruchtblase ausgedehnt war, und ein vorliegender Theil fehlt. Unter

pathologischen Verhältnissen aber kommt es vor, dass dieser Sphincter oder einzelne Abschnitte desselben der Dehnung und Entfaltung grösseren Widerstand leisten und unter den Wehen zu isolirter Zusammenziehung gelangen; dann handelt es sich um jene Fälle von Stricturbildung, auf die ich später genauer eingehen werde. An dieser Stelle will ich nur die anatomische Lage derselben feststellen. Wie nämlich nur das vordere Segment des wandernden Sphincters eine scheinbare Bewegung nach unten vollführt, und jener mit seinem zunehmenden Tieferrücken zugleich eine immer steilere Richtung nach hinten und oben annimmt, so halten auch die Stricturen des oberen und mittleren Cervicalabschnittes dieselbe Lage ein; sie werden deshalb bei noch intactem Mutterhalse horizontal, nach theilweiser Erweiterung aber schräg liegen, so dass also die vordere Cervicalwand unterhalb der stricturirten Stelle, je weiter der supravaginale Theil sich schon entfaltet hat, um so mehr in ihrer Länge gegenüber der hinteren Wand zurücksteht. Es werden die Stricturen an der Seitenwand höher als an der vordern, an der hinteren Wand wieder höher als seitlich zu constatiren sein, vorausgesetzt natürlich, dass die Ebene des Sphincters sich schon schräg gestellt hat. Zugleich wird die hochgradigere oder geringere Schrägstellung des Sphincters, also im concreten Falle die Höhendifferenz der stricturirten Partie an den verschiedenen Punkten des Umkreises einen Schluss erlauben auf die topographische Lage der Strictur und die schon stattgefundene Erweiterung des Mutterhalses.

Unterhalb des vorderen Knotenpunktes geschieht eine gemeinsame Auffächerung der Faserzüge von diesem aus, so dass also der Zug der vorderen Wand nicht mehr jedes einzelne Muskelblatt successive trifft, sondern mit einem Schlage die ganze Substanz der vorderen Lippe. Es kommt deshalb in dieser Partie nicht mehr zu Muskelverschiebungen im beschriebenen Sinne, sondern zu gemeinsamer Dehnung und Aufrollung nach oben durch den auf den Ausgangspunkt dieser Faserung übertragenen Zug der vorderen Wand und durch den Druck des vorliegenden Theils resp. der Fruchtblase. An der hinteren Wand aber treten nun zu den von der Retractorenkreuzung herabstrahlenden Schleudern nach unten immer mehr Fasern hinzu, deren Ausgangspunkte in dem Verlaufe der Retractoren zwischen ihrer Insertion und ihrer Kreuzung zu suchen sind. Nach und

nach überwiegen die letzteren über die ersteren, und gerade in die unterste Partie der vorderen Cervixwand gelangen fast nur Muskelzüge, welche den Insertionsstellen der rectouterinen Ligamente oder doch den nächstliegenden Punkten ihren Ursprung verdanken. Nur zum Theil gehen diese Fasern in die vordere Lippe über, zum andern Theil aber schleuderförmig in das vordere Laquear (vergl. Fig. 4 u. 5 auf Taf. XXIV). Diese Faserung ist nun nicht eigentlich mehr ringförmig, indem sie nicht von einem einzigen Punkte, sondern von zwei Stellen ausgeht; sie steht zugleich mit dem vorderen Scheidengewölbe in einem bestimmten Zusammenhange. Es wird sich deshalb im untersten Cervixtheil kein Sphincter mehr bilden können, d. h. *der wechselnde Sphincter des supravaginalen Theils überschreitet niemals einen bestimmten Abschnitt der vorderen Cervixwand, nämlich die Höhe des unteren Knotenpunktes, und ebenso können nach Entfaltung des Collums bis zu dieser Stelle keine Cervixstricturen mehr sich ausbilden. Findet sich eine Strictur in der Nähe des äusseren Muttermundes, so betrifft sie entweder diesen selbst, und ihre höhere Lage beruht auf einer Einstülpung des os externum, oder aber es handelt sich um eine mangelhafte Hypertrophie des Cervix in Folge von Narben oder Degeneration.*

Es kommen also hier in der untersten Cervixpartie zwei Momente zusammen, welche eine relativ leichtere, oder richtiger eine rascher verlaufende Erweiterung bedingen, nämlich der auf alle Punkte gemeinsam übertragene Zug und die Unmöglichkeit einer Sphincterbildung. Deshalb läuft, wenn einmal die zwischen dem Kreuzungspunkt der Retractoren und dem vorderen Knotenpunkte gedachte Ebene überschritten ist, das vollständige Verstreichen des Cervix gewöhnlich in einem Zuge ab, findet die Geburt sofort oder doch in der allernächsten Zeit statt, vorausgesetzt, dass der Impuls zu Contractionen gegeben ist.

Die erwähnte Ebene des Retractorenkreuzungspunktes und der vorderen sternförmigen Figur setzt aber in Folge eines festeren Gefüges, in Folge des innigeren Zusammenhalts der Fasern duch starke Bindegewebszüge der Erweiterung einen besonders energischen Widerstand entgegen, einen Widerstand, der im Allgemeinen nur durch richtige Wehen überwunden wird. Vorher bewirkt der intrauterine Druck, be-

wirkt der travail insensible nur eine tiefere Ausbauchung der sogen. unteren Segments, wodurch der restirende Cervicalcanal nach hinten verdrängt wird und eine schräg nach hinten und oben zielende Richtung annimmt. Damit wird zugleich das vordere Laquear gedehnt und abgeflacht; die vordere Lippe verstreicht, die schleuderförmigen Fasern der Retractoren, welche seitlich in die Vagina herabkommen, werden gespannt und ziehen ihre vorderen Segmente in scharfer Leiste, der mehrfach beschriebenen und verschieden erklärten vordern Vaginalfalte, nach hinten aus. Diese Verhältnisse erlangen durch den Druck des vorliegenden Theiles deutlichere Ausbildung, haben aber immer die vollkommene Entfaltung der portio supravaginalis bis zur Höhe des unteren Knotenpunktes der vorderen Wand zur Bedingung.

Es ist fast unnöthig, darauf hinzuweisen, dass mit der Erweiterung des oberen Cervicaltheils, resp. mit der Ausbauchung des unteren Segments auch die entsprechenden hinteren Partien blosgelegt werden. Durch Hypertrophie wachsen sie weiter in die Höhe und ziehen den unteren Theil der vorderen Wand nach hinten und oben hinter sich nach, so dass es auf diese Weise auch zu einer secundären Spornbildung am oberen Ende des geschlossenen Cervixcanals kommen kann. Die Fasern, welche aus der vorderen Cervixwand in das vordere Laquear überstrahlen, können ihrerseits auch durch Ausspannung nach oben zu einer Faltenbildung im Scheidengewölbe führen, jedoch handelt es sich dann nicht um jene typische halbmondförmige Leiste, die wir auf den Einfluss des Retractorensystems zurückgeführt haben.

Der vordere Knotenpunkt entspricht also der Stelle, bis zu welcher der Cervicalcanal vor Eintritt richtiger und rechtzeitiger Geburtsthätigkeit geschlossen bleibt, also der Höhe des sogen. Müller'schen Ringes an der vorderen Wand. Die Fasern, welche in der von diesem Punkte nach der Kreuzung der Retractoren gelegten Ebene verlaufen, haben durch ihre grössere Widerstandsfähigkeit gegen Dehnung und Erweiterung, durch die Aeusserung ihres grösseren Elasticitätscoefficienten nach der Geburt eine ganz besondere functionelle Bedeutung, während derjenigen Stelle der hinteren Cervixwand, bis zu welcher dieselbe durch die Bildung des unteren Segments frei gelegt ist, im Grunde weder für die Ausdehnung noch für die Contraction irgend welche principielle Wichtigkeit anhaftet. Da es sich nun in jener Ebene

zwischen dem vorderen Knotenpunkte und der Kreuzungsstelle der Retractoren vor Allem um fest fixirte Fasern des Retractorensystems handelt, so gebrauche ich dafür die Bezeichnung der Retractorenschleife, ein Name, der wenigstens nichts präjudicirt und nur an die anatomischen Verhältnisse erinnern soll.

Diese Ausführungen ergeben also für die klinische Diagnose, dass man jedesmal eine schon stattgefundene Erweiterung des Cervicalcanals bis zur Retractorenschleife annehmen muss, wenn aus der Untersuchung die Verstreichung der vorderen Lippe und die Ausbildung der typischen vorderen Vaginalfalte hervorgeht. So lange die Retractorenschleife intact bleibt, fehlt im normalen Falle, auch nach vollständiger Entfaltung der portio supravaginalis, eigentliche Geburtsthätigkeit, und dies kann, wie es scheint, wochenlang statthaben. Kann man aber eine Erweiterung der Retractorenschleife constatiren, d. h. beginnt der untere Cervixabschnitt wirklich zu verstreichen, so bestehen richtige Wehen, die Geburt ist im Gange oder doch in allernächster Zeit zu erwarten, wenn nicht, wie es ja in seltenen Fällen zutrifft, die Geburtsaction wieder zum vollkommenen Stillstand kommt, und sich dann gewöhnlich der unterste Collumtheil wieder zurückbildet.

Macht die unterste Cervixpartie während der eigentlichen Geburt in Folge grösserer Rigidität Schwierigkeiten, so wird die vordere Muttermundslippe von den Retractoren her festgehalten, es bildet sich eine sackförmige Ausbauchung der unteren vorderen Collumwand über dem vorliegenden Theil aus, der Muttermund wandert nach hinten und oben, bis er allmählig erweitert wird, oder die Weichtheile vor dem Kopfe her nach unten gepresst werden, und das os externum sich wieder der Führungslinie nähert.

An der hinteren Cervixwand haben wir in gewissem Sinne ähnliche Verhältnisse wie vorn. Unterhalb der angeführten grösseren Gefässöffnung findet sich ein Complex verflochtener Fasern, der mit zahlreichen Gefässöffnungen durchsetzt ist und nach unten bis zu einer dem vorderen Punkt der Retractorenschleife gegenüberliegenden Stelle reicht. Dieser Fasercomplex entspricht den sich durchkreuzenden und nach oben hin auswachsenden Zügen der unteren Retractorenpunkte und findet in der Partie zwischen dem inneren Muttermund und der Spitze des hintern Faserdreiecks an dem nicht graviden Uterus (Fig. 1,

Taf. XXIV) seine Analogie. Durch die Dehnung, welche dieser Abschnitt nach oben hin mit der Erweiterung des supravaginalen Theiles erfuhr, haben die Fasern am und unterhalb des Gefässlumens einen mehr longitudinalen Verlauf angenommen.

Deutete schon die Erhebung des festen Peritonealansatzes an der vorderen Wand, der beiden Gefässöffnungen und der Eihautinsertion vorn und hinten über die Stelle der inneren Cervicalmündung auf eine begonnene Erweiterung des supravaginalen Theiles, so wurde diese Annahme noch weiter bestätigt durch die Faserungsverhältnisse an der hinteren und besonders an der vorderen Wand; in einem späteren Capitel werde ich zudem ausführen, dass auch das Verhalten der Schleimhaut im untersten Pol der Uterushöhle unterhalb des Ansatzes der Eihäute damit im Einklang stand. Es lässt sich also aus diesem Präparate schliessen, dass hier schon im 5. Monat der Gravidität der oberste Theil des Cervix erweitert ist, dass die innere Mündung des geschlossenen Canals nicht mehr dem os internum, sondern einer tiefer liegenden Stelle der portio supravaginalis entspricht.

Uterus einer Erstgeschwängerten aus dem 7. Monat der Gravidität (Taf. XXXII).

Die Zeichnung des im anatomischen Institut aufbewahrten Präparates wurde mir von den Herren Professoren Schwalbe und Joessel gütigst gestattet. Auch hier bedurfte der schon früher ausgeführte Sagittalschnitt durch das ganze Becken einer Correctur mittelst flacher Abtragungen, um den Cervicalcanal in ganzer Länge zu zeigen. Der in zweiter Unterart der zweiten Lage befindliche Foetus entsprach dem 7. Monate. Der Uterus fand sich zur Hälfte im kleinen Becken; seine ganze Länge betrug 20,5 cm., die Länge der Körperhöhle 18 cm., die des Cervix mit dem Faden gemessen 4,3 cm. Die Placenta inserirt im Fundus und an der hintern Wand, etwas mehr nach rechts hin. Die unter ihr liegende, mit grossen Gefässen durchsetzte Corpuswand erscheint bedeutend dünner, als die vordere Wand, so dass man auch an diesem Präparate wieder die geringere Wandstärke in der Zone der Placentarinsertion constatiren konnte. Im Gegensatz zu den beiden vorstehend beschriebenen Gebärmüttern inserirte hier die Tube beiderseits mehr nach vorn, was vielleicht mit dem Sitz der Placenta auf der hinteren Wand und mit der geringen Zugkraft der letzteren zusammenhängt.

Nach meinen relativ geringen Beobachtungen an anatomisch untersuchten Uteris scheint zwischen dem Placentar-

ansatz und der Tubeninsertion ein constantes Verhältniss zu bestehen, indem letztere beim Sitz der Nachgeburt auf der vorderen Wand nach hinten rückt, im umgekehrten Fall aber seitlich bleibt, oder sogar nach vorn sich verschiebt. Vielleicht lassen sich daraus Anhaltspunkte für die Diagnose des Placentarsitzes an der Lebenden gewinnen.

Die Uterushöhle zeigt zwei anscheinend durch die linea arcuata und den Psoas erzeugte Eindrücke, die sonst überall fest aufliegenden Eihäute sind im ganzen unteren Segment und in beiden Tubenecken abgelöst. In den letzteren bildet die Abhebung der Eihäute ein Oval, dessen grösste Breite von vorn nach hinten 4,4, dessen grösste Länge von oben nach unten 7,1 cm. beträgt. Die Längsachse dieses Ovals ist nach hinten und unten gerichtet. Die vordere Funduswand bildet über der Tubenecke einen stumpfen, die Tubenöffnung überdachenden Wulst, welcher sich eine Strecke weit auf die vordere Wand fortsetzt und dann allmählig verschwindet. Nach hinten und nach hinten unten geht die Wandpartie am Rande der Eihautablösung ohne Grenze glatt in ihre Umgebung über. Die ganze seitliche Ecke des Uterus macht daher den Eindruck, als wäre sie nach hinten, resp. hinten unten gleichmässig ausgezogen. Die weite Ablösung der Eihäute an dieser Partie, die eigenthümliche Formation der Wandungen nach dem Rande des Ovals hin sprechen, wie es schon früher ausgeführt wurde, für eine bedeutende Erweiterung der Tubenecke und eine Entfaltung eines Theils des interstitiellen Tubenabschnittes durch Ausziehung der hinteren und unteren Wand und Abhebung derselben von der vorderen.

Die Adnexe der rechten Seite konnte ich ohne die Lage des Präparats wesentlich zu stören, nicht zu Gesicht bekommen. Auf der linken Seite fand sich das lig. ovarii etwa 6 cm. unter der Fundushöhle, das lig. rotund. noch etwa 3 cm. tiefer und auffallend kurz, seine Insertion nur etwa 1 $^1/_2$ cm. weit von der Stelle entfernt, an der es unter dem parietalen Bauchfellüberzug verschwand. Der ganze Uterus lag energisch nach der linken Seite herüber, der Cervix war umgekehrt nach rechts abgewichen. Die portio vaginalis ist konisch gestaltet und zeigt sich umgeben von einem ziemlich tiefen vorderen und hinteren Laquear. Der äussere Muttermund klafft wenig und bildet eine Querspalte von etwa 2 cm. Länge. Die vordere Lippe überragt die hintere unbedeutend und ist bei gleichmässiger Abrundung von Vaginalschleimhaut noch ein paar Millimeter in den Cervicalcanal hinein bekleidet. Die hintere Lippe dagegen ist unten schärfer abgegrenzt. Der Cervicalcanal verläuft S-förmig gekrümmt von unten vorn nach hinten oben, biegt sich dann nach vorne um und öffnet sich mit einem rundlichen Orificium fast senkrecht in den Becher des unteren Segments. Die Schleimhaut zeigt an dieser Stelle mehrere

senkrechte Falten, ähnlich den Faltungen am anus. Die vordere Cervixwand ragt nach hinten und oben vor und bildet auf diese Weise einen nach der Corpushöhle zugeschärften, nach dem Cervix im Bogen abgerundeten Wulst, ähnlich dem Sporn, den wir am zwei- und dreimonatlich graviden Uterus beschrieben haben. Auch die hintere Cervixwand bildet genau am inneren Orificium einen kleinen Vorsprung, erscheint hierauf im Cervix selbst bogenförmig nach hinten ausgespannt, indem sie hier ziemlich parallel mit dem unteren Schenkel des vorderen Wulstes verläuft. Ungefähr 12 mm. über der Spitze der hinteren Lippe kehrt sie wieder nach vorn, nähert sich der vorderen Wand und bildet auch hier einen kleinen Vorsprung, von dessen Niveau aus die vordere und die hintere Lippe nach unten leicht divergiren. Das hintere Laquear ist etwa 17 mm. vom inneren Orificium, 27 mm. von der Spitze der hinteren Lippe entfernt. Der feste Peritonealansatz an der vorderen Wand findet sich, mit dem Faden gemessen, 6,4 cm. über dem inneren Orificium; an derselben Stelle erscheint auf dem Durchschnitt ein grösseres Gefässlumen, und von hier aus finden sich dann an der ganzen Corpuswand Gefässdurchschnitte, während sie unterhalb dieser Stelle so gut wie ganz fehlen. Die Wandung unterhalb des festen Peritonealansatzes verdünnt sich bis auf 0,3 cm., und zwar ziemlich plötzlich, indem sie dicht über dieser Stelle eine Dicke von etwa 7 mm. aufweist. Aber auch noch weiter herauf verdickt sich die vordere Corpuswand nach oben hin allmählig und zeigt, schon mehr in der Nähe des Fundus, eine grösste Stärke von 1,1 cm. Nach unten zu schwillt die Wand von der verdünntesten Partie nach dem inneren Orificium hin allmählig an, bis auf eine Dicke von 0,7 cm. Die ganze Partie von der inneren Cervixmündung bis zum festen Peritonealansatz ist stark nach vorn ausgebaucht, und, da auch die entsprechende hintere Wand im Bogen nach hinten ausgespannt ist, hat dieses untere Segment eine glatt abgerundete Becherform. Die entsprechende Partie der hinteren Wand zeigt keine so bedeutende Veränderung, sondern überall eine ziemlich gleichmässige, mit der Dicke der hinteren Corpuswand übereinstimmende Stärke von 0,5 cm. und etwas mehr. Nur gegen die innere Cervixöffnung verdickt sie sich stark bis auf 1,1 cm. am Hals des Bechers. Die hintere Lippe dagegen ist auffallend verdünnt; der Douglas reicht bis auf die hintere Vaginalwand herab. Dem ganzen Becher des unteren Segments liegen die Eihäute ganz locker auf; auf der Zeichnung sind sie bis zu ihrer festen Insertion in die Höhe geschlagen. Vorn findet sich der feste Eihautansatz genau in der Höhe der festen Peritonealinsertion. Hinten ist er, mit dem Faden gemessen, 5,1 cm. von der inneren Cervicalöffnung entfernt, also nicht ganz so weit als vorn. Dem Beginn der festen Eihautadhärenz entspricht an der hinteren Wand ebenfalls ein grosses Gefässlumen. Zum Unterschied von vorn ist die ganze hintere Wand des unteren Segments bis zu dieser Stelle mit längsverzogenen Gefässdurchschnitten durchsetzt, welche wenig oberhalb der inneren Cervixöffnung sich mehr anhäufen. Etwas über dieser

Höhe, nicht ganz 6 cm. Über der Spitze der hinteren Lippe legen sich die horizontal gestellten Retractoren von hinten her an.

Die Faserung im unteren Segment schien, soweit es an dem in Folge der langen Erhärtung in Spiritus etwas undeutlich gewordenen Präparate zu erkennen war, vorn und hinten eine wesentlich longitudinale zu sein, und zwar verliefen die Fasern parallel der Innenwand bis an die innere Mündung des Cervix; Fasern, welche mehr nach aussen lagen, bogen gerade da, wo die vordere Cervixwand abgeknickt war, um und strahlten in das vordere Laquear ein. An dieser Umbiegungsstelle erschien auf dem Schnitt eine durch mehrere hier vertheilte Gefässöffnungen ausgezeichnete Partie, welche vielleicht dem vorderen Punkte der Retractorenschleife entsprach.

An der vorderen Wand fand sich also hoch oben über der inneren Cervicalöffnung der feste Peritonealansatz, das grössere Gefässlumen und die feste Eihautinsertion in einer Höhe. Unterhalb dieser Stelle haben wir nun zum ersten Male ein vollständig formirtes unteres Segment vor uns mit verdünnter ausgebauchter vorderer Wandung. An der hinteren Wand constatirten wir ebenfalls hoch über dem inneren Cervicalorificium den festen Eihautansatz und ein grösseres Gefässlumen in gleichem Niveau. Wahrscheinlich lag in derselben Höhe die Kreuzungsstelle der Retractoren, was an dem Präparat nicht untersucht werden konnte.

Was ist nun dieses untere Segment? woraus hat es sich gebildet? Am fünfmonatlich graviden Uterus constatirten wir eine schon begonnene Erweiterung des supravaginalen Theils. Auch dort fanden sich fester Peritoneal- und Eihautansatz, sowie die grössere Gefässöffnung in der gleichen Höhe; an der hinteren Wand ebenso die Retractorenkreuzungsstelle mit der festen Insertion der Eihäute und einem bedeutenderen Gefässlumen. Am viermonatlich schwangeren Uterus waren dieselben Erscheinungen, abgesehen natürlich von der festen Eihautinsertion, in der schrägen Ebene des inneren Muttermunds selbst zu bemerken. Von dem Präparate aus dem 3. Monate sehe ich hier vorerst ab, weil dort die Verhältnisse durch die Anteflexion complicirt waren. Nun habe ich schon angedeutet, dass, in Folge der ungleichartigen Fixation der verschiedenen Lagen der vorderen Cervixwand, dieselben sich bei der Erweiterung des supravaginalen Theils aufeinander verschieben können. Immerhin aber sind diesen Verschiebungen Grenzen gesetzt, indem die verschiedenen Muskelschichten durch brückenförmige Verbindungen zusammenhängen, und bei der

Aufwärtswanderung der inneren Lamellen daher auch die äusseren Lagen in die Höhe gezogen werden.

Wenn daher der feste Peritonealansatz diejenige Stelle der äusseren Lage bedeckt, welche ursprünglich in der Ebene des inneren Muttermundes lag, so können sich auch die entsprechenden Punkte der inneren Schichten nur unbedeutend weiter in die Höhe zurückgezogen haben, nur soweit als es die Dehnung jener Muskelbrücken erlaubte. Wir werden deshalb nicht fehl gehen, wenn wir in der Höhe des festen Peritonealansatzes vorn, hinten aber an der Retractorenkreuzung die Stelle des ursprünglichen inneren Muttermundes annehmen, mit der Einschränkung, dass dort die betreffenden inneren Lagen vielleicht etwas höher herauf gerückt, hinten aber, wie es später ausgeführt werden wird, dieselben vielleicht hinter den äusseren Lamellen unbedeutend zurückgeblieben sind. Fanden sich nun feste Bauchfellinsertion und jenes grössere Gefässlumen am viermonatlich graviden Uterus in der Höhe des inneren Muttermunds, im 5. Monat aber eine Strecke oberhalb des inneren Cervicalorificiums, im 7. Monate endlich weit von diesem entfernt, so hat sich also der innere Muttermund erweitert, weit in die Höhe zurückgezogen, und unter ihm hat sich ein unteres Segment aus dem supravaginalen Theil gebildet.

Am vier- und fünfmonatlichen Uterus inserirten ferner die Retractoren weit unterhalb der inneren Cervixöffnung, ungefähr in der mittleren Höhe des Mutterhalses, und convergirten von da aus nach oben bis zu der dem os internum entsprechenden Stelle der äusseren Lage. Am vorliegenden Präparate aber setzen sie sich etwas über dem inneren Cervicalorificium am Uterus an, so dass wir auch die hintere Wandung des unteren Segments als die ausgezogene hintere Wand des supravaginalen Theiles auffassen müssen. Vergleicht man ferner die geringe Entfernung des inneren Orificiums vom hinteren Laquear, die nicht einmal die Länge derselben Strecke am jungfräulichen Uterus (Fig. 2. Tafel XXIV) erreicht, so wird man an der Erweiterung des Cervix nicht mehr zweifeln können.

Nun tritt aber die weitere Frage auf, bis zu welcher Höhe des supravaginalen Theiles die Entfaltung gediehen ist. Dies ist am vorliegenden Präparat nicht mit Sicherheit zu beantworten, weil die Faserung am Sagittalschnitt etwas verwischt war, und die weitere

Präparation nicht vorgenommen werden konnte. Es sprechen nun einige Punkte, wie ich glaube, dafür, dass hier schon der ganze supravaginale Theil bis zur Retractorenschleife hin erweitert ist, und zwar einerseits die Lage der Insertionsstelle der ligg. posteriora gegenüber der inneren Cervicalöffnung, andererseits die Ausbildung einer energisch einspringenden halbmondförmigen Falte im vorderen Laquear. Ungefähr lag am fünfmonatlich graviden Uterus der Ansatz jener Bänder im Niveau des vorderen Endpunktes der Retractorenschleife, so dass der letztere, vorausgesetzt, dass sich dieses Verhältniss nicht wesentlich geändert hat, auch am vorliegenden Präparate ungefähr in der Ebene der Retractoreninsertion, d. h. etwa am inneren Orificium zu suchen ist. Durch die Spannung der Retractoren-Faserung aber hat sich hier schon eine typische vordere Vaginalfalte gebildet, die wir oben als Zeichen der stattgefundenen vollkommenen Erweiterung des supravaginalen Theils[1] aufgestellt haben. Auffallend ist dabei die Tiefe des vorderen Laquears, die aber vielleicht künstlich durch die Erhärtung und das tiefere Hereinsinken des Uterus ins Becken erzeugt wurde, ausserdem ferner die immer noch bedeutende Länge des Cervix. Gerade auf diesen letzteren Punkt lege ich jedoch wenig Gewicht, da die Länge des Cervix überhaupt verschiedentlich schwankt, und da es ja nicht zu berechnen ist, wie viel davon auf die Schwangerschafts-Hypertrophie bezogen werden muss.

Am vorliegenden Uterus markirt sich nun wieder ein deutlicher spornförmiger Vorsprung der vorderen Cervixwand nach hinten und damit eine nach hinten und oben führende Richtung des Cervicalcanals. Schon oben hatte ich darauf hingewiesen, dass der Sporn am dreimonatlichen Uterus auf die starke Anteflexion des Organs zu beziehen ist, mit der Festigkeit der Fixationspunkte des Uterus zusammenhängt und deshalb bei Erstgeschwängerten in deutlicherer Ausprägung zu erwarten ist, als an Gebärmüttern, die schon geboren haben. Auch in diesem Falle handelte es sich um eine

---

[1] Ich gebrauche für die ganze Partie zwischen dem inneren Muttermund und dem vorderen Endpunkt der Retractorenschleife die Bezeichnung des supravaginalen Theils, um nicht einen weiteren neuen Namen vorschlagen zu müssen. Es wäre richtiger nur vom oberen Cervixabschnitt zu sprechen, da die betreffende Zone nicht bis zum Ansatz des vorderen Laquears herabreicht. Der Leser wird jedoch nicht im Zweifel sein, welcher Theil des Cervix damit gemeint ist.

Erstgeschwängerte. Vielleicht war hier der Sporn nach der Erhebung des Uterus aus dem kleinen Becken überhaupt niemals vollständig verschwunden, wofür mir die auffallende Kürze des lig. rotundum zu sprechen scheint. Vielleicht auch hat, begünstigt durch den Placentaransatz an der hinteren Wand, der Uterus überhaupt mit letzterer leichter nachgeben können, so dass durch die runden Mutterbänder kein so bedeutender Zug auf die vordere Cervixwand ausgeübt wurde, als in anderen Fällen, eine Annahme, welche durch die Verziehung der Tubeninsertion nach vorn, sowie durch die starke Erhebung der Stelle des inneren Muttermundes und des Retractorenansatzes an der hinteren Wand wesentlich gestützt wird.

Es frägt sich nun weiter, ob die ausgedehnte Formation des unteren Segmentes in diesem relativ frühen Stadium der Schwangerschaft der normale Vorgang ist. Diese Frage lässt sich nur an der Hand eines statistischen Materials beantworten, wie es mir nicht zu Gebote stand. Es ist leicht möglich, dass bei Erstgeschwängerten der supravaginale Theil früher in die Vergrösserung der Uterushöhle mit einbezogen wird als bei Mehrgeschwängerten, worauf die ungemeine Seltenheit einer Stricturbildung bei jenen zu beziehen wäre. Endlich wäre zu untersuchen, ob die mangelhafte Fixation der Eihäute im unteren Segment bei Erstgeschwängerten constant oder überwiegend häufig zu finden ist.

Alle diese Fragen kann ich hier nur aufwerfen, da mir zu ihrer Beantwortung das Vergleichsmaterial fehlt, und ich mich hier principiell nur an die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung zur Aufklärung der Thatsachen halte.

Wir schliessen also aus diesem Präparate, dass hier im 7. Monate das untere Segment schon formirt ist, die Entfaltung der portio supravaginalis wahrscheinlich bis zur Retractorenschleife herab stattgefunden hat.

Uterus einer Mehrgeschwängerten aus dem 9. Schwangerschaftsmonate. Beginnende Wehenthätigkeit. — (Taf. XXXIII Fig. 35 und 37; Taf. XXXVI, Taf. XXXVII Fig. 55.)

Diesen Uterus einer phthisischen Mehrgeschwängerten, die plötzlich einem Pneumothorax erlag, verdanke ich der Güte des Herrn Dr. von den Velden. Die Laparotomie konnte erst eine halbe Stunde nachdem die Frucht schon abgestorben war gemacht werden. Man nahm desshalb die ganze Gebärmutter uneröffnet heraus. Das schlaffe Organ contrahirte sich

auf dem Transport nachträglich zu einem prallen, starren Tumor Durch eine kleine Oeffnung wurde so weit als möglich das Fruchtwasser ausgesaugt, und dafür Alkohol eingespritzt, was die vollkommene Erhärtung wesentlich begünstigte. Die 44 cm. lange Frucht lag in 1. Schädellage mit absolut quer stehendem Kopfe.

Der ganze Uterus hatte eine Länge von 24 cm. und war überall ausserordentlich dünn. Die Wanddicke im Fundus betrug nur 3—4 mm; die der vorderen Wand, ebenso die der hinteren 7—8 mm.; nach unten hin verdünnte sich vorn und hinten die Wandung noch mehr, hinten allmählig bis auf 2 mm., vorn bis auf 1—1½ mm., so dass namentlich die vordere Wand des unteren Segments zu einem dünnen Blatte ausgezogen erschien (s. Fig. 35. Taf. XXXIII). Die Länge des Cervix betrug nur 1½ cm.; dabei wichen die untersten Theile der vorderen und hinteren Lippe schon früher auseinander, so dass der eigentliche Canal genau 1 cm lang war. Die Harnblase war klein und dünnwandig; ihre feste Verwachsung mit dem Cervix erhob sich 4,8 cm. hoch über die innere Cervixöffnung. Die Placenta sass an der vorderen Wand und reichte zugleich bis zur rechten Tubenecke herüber. Das Peritoneum überkleidete die ganze hintere Wand bis auf die Vagina herab. Die Retractoren inserirten tief unten, wenig über der Höhe des hinteren Laquears.

An der vorderen Wand lag das Bauchfell bis 1 cm. unter dem unteren Rande der Placenta dem Uterus fest an, während es sich vom ganzen unteren Theil der vorderen Wand leicht ablösen liess. Die Entfernung der inneren Cervixöffnung vom festen Peritonealansatz betrug in gerader Linie gemessen 10,2 cm.

Das lig. latum ist entfaltet und auf den Uterus heraufgezogen. Die ligg. ovar. sind so verkürzt, dass die Ovarien fast unmittelbar der Gebärmutter aufliegen. Die Tuben gehen ziemlich weit an den Fundus herauf und inseriren mehr gegen die hintere Wand hin, fast 6 cm. über dem Ansatz der Eierstockbänder. Auch die ligg. rotunda legen sich an den Uterus höher oben an als jene. Dabei ist die Entfernung dieser verschiedenen Insertionspunkte eine ungewöhnlich bedeutende.

An drei Stellen zeigt sich die Uteruswand so dünn, dass sie das Licht durchscheinen lässt; und zwar in beiden Tubenecken und im unteren Segment unterhalb des festen Peritonealansatzes. In der Höhe des letzteren erscheint an der vorderen Wand ein grosses, in der äusseren Schicht liegendes Gefässlumen; zugleich verdickt sich hier die Wand nach oben hin allmählig von 4 mm. bis auf 7 mm. Das ganze untere Segment zeigt sich nach vorn hin etwas ausgebaucht. Die Eihäute liegen glatt und gespannt mit leichter Längsstreifung fest darauf, und nur im alleruntersten Abschnitt lassen sie sich von der vorderen und hinteren Wand ohne Zerreissung so weit ablösen, als es die Abbildung zeigt. Bis zur festen Insertionsstelle der Eihäute, also weit unterhalb der festen Verwachsung zwischen Blase und Cervix, sowie (vergl. die Fig. 37) unterhalb der Höhe des

Ureters liegt normale Decidua. Die Schleimhaut zwischen Eihautinsertion und innerer Cervicalöffnung wird später zur Besprechung gelangen. An der hinteren, sowie an der vorderen Wand ragt eine Strecke weit in die Uterushöhle richtige Cervixschleimhaut hinein. In der Fig. 37 erkennt man die Wandverdünnung in der Tubenecke und die Ausziehung der Tube selbst, namentlich nach unten hin. Die Schleimhaut im nächsten Umkreis der Eileitermündung ist auffallend dick; die Eihäute sind hier nur an einer ganz kleinen Stelle abgelöst.

Die Muskulatur erscheint auf dem Medianschnitt rein longitudinal. Die unter der Placentarinsertion angehäuften Gefässe sind alle längsverzogen und verschwinden kurz unterhalb des festen Peritonealansatzes, so dass in der ganzen vorderen Wand des unteren Segments keine solchen mehr zu Tage treten. An der hinteren Wand, wo überhaupt weniger Gefässdurchschnitte zu sehen sind, lassen sich dagegen vereinzelte Lumina



Fig. 20.

auch im unteren Segment constatiren bis zur Stelle der festen Eihautinsertion herab.

Uebersichtsschnitte durch das untere Segment und Präparation desselben ergaben Verschiedenheiten zwischen der vorderen und hinteren Wand, wie sie auf beistehender Zeichnung halbschematisch ausgeführt sind. Die ganze hintere Lippe war durchsetzt von Fasern, die nach unten in die Schleimhaut des Cervicalcanals spitz einstrahlten, nach oben aber in die longitudinale Lage unter der Schleimhaut sich fortsetzten. An der vorderen Wand des unteren Segments dagegen findet sich eine exquisit lamellöse Anordnung übereinander gelagerter Muskelblätter. Dieselben verhielten sich in der vorderen Lippe etwas anders als in den höheren Abschnitten des unteren Segments. In dem letzteren waren Lamellen leicht abzupräpariren, welche sich dachziegelförmig deckten und mit freien unteren Rändern an der Innenfläche endigten. Diese Aufblätterung begann schon hoch oben über dem festen Peritonealansatz. In der Fig. 55 auf Taf. XXXVII ist dieses Verhalten genau abgebildet. Wir sehen zunächst

die äusserste Lage der Corpuswand als ziemlich starkes Muskelblatt nach unten hin sich allmählig verdicken und dann in die eigentliche Substanz der vorderen Lippe und des Laquears übergehen. Auf dieser Lage liegen nun weitere Blätter, welche, je weiter nach innen sie überhaupt sich befinden, um so höher oben beginnen und um so weniger weit herabreichen, so dass die an der Innenfläche frei endigenden Ränder staffelförmig vom inneren Cervicalorificium in grösseren Abständen nach oben hin sich folgen, und das einzelne Muskelblatt mit seinem untersten Abschnitt an irgend einer Stelle die Innenfläche bildet, nach oben hin aber unter der nächstfolgenden Lamelle verschwindet.

Diese Art der Aufblätterung lässt sich bis 1 cm. vor den Rand des Cervicalcanals verfolgen. Unter dem hier endigenden letzten Blatte, dessen leicht anschwellende Spitze etwas nach oben umgebogen erscheint, liegt die compacte Fortsetzung der äussersten Lage, welche in die Substanz der vorderen Lippe übergeht. Hier gelingt nun eine weitere Trennung von innen her nicht mehr. Und doch ist auch in dieser mehr compacten Muskellage eine lamelläre Anordnung mikroskopisch zu erkennen, indem Faserbündel unter der Schleimhaut mit knopfförmigen Anschwellungen sich scharf abgrenzen, so dass der gemeinsame untere Contour dieser Fasermasse aus mehreren kleinen Bogensegmenten zusammengesetzt erscheint. In diesen Anschwellungen der Faserblätter finden sich schräg und quer getroffene Fibrillen; es fand also dicht unter der Schleimhaut eine Faserverflechtung mit ringförmigen resp. schrägen von der hinteren Wand her herabkommenden Zügen statt. Im Gegensatz zur hinteren Wand fehlen hier die spitzen Einstrahlungen der Fasern in die Schleimhaut, so dass es den Anschein hat, als ob letztere auf ihrer muskulären Unterlage leichter verschiebbar wäre. Diese fest verbundenen Faserblätter breiten sich bis zu der Stelle aus, wo die Cervixschleimhaut in den epidermisähnlichen Ueberzug der eigentlichen portio vaginalis übergeht, und dies ist genau 1 cm. unterhalb der inneren Cervixöffnung der Fall. Zwischen dem untersten Faserblatt und dem Rande der Portio resp. dem Laquear liegt ein mit zahlreichen schräg nach unten und innen gestellten und in die Länge verzerrten Gefässöffnungen durchsetztes Flechtwerk von Muskelfasern. Der äussere Muttermund ist vorn und hinten leicht eingestülpt, so dass die Grenze der Cervicalschleimhaut in einem mit Vaginalmucosa bekleideten ringförmigen Wulst verborgen liegt.

Welches war nun die Stelle des inneren Muttermundes? An den früheren Präparaten hatten wir dieselbe vorn in der Nähe des festen Peritonealansatzes, hinten an der Retractorenkreuzung angenommen. Leider war im vorliegenden Falle die äussere Oberfläche in Folge der Aufbewahrung in Alkohol hart geworden, so dass ich eine Präparation derselben nicht vornehmen konnte. Es war

deshalb nur möglich an der vorderen Wand die feste Bauchfellinsertion zu bestimmen, die dann, nach den früheren Bemerkungen der Stelle des inneren Muttermundes hinsichtlich der äusseren Muskellage entspricht. Die weitgehende Verschiebung der inneren Lamellen auf der oberflächlichen Schicht jedoch hatte offenbar eine so hochgradige Verziehung der Ebene des os internum herbeigeführt, dass man an eine Bestimmung derselben in Rücksicht auf die inneren Faserschichten nicht denken konnte. In solchen Fällen ist die Frage nach dem eigentlichen inneren Muttermund nicht zu beantworten und hat auch kein Interesse. Man muss sich dann begnügen mit der Thatsache, dass der Cervix zum grössten Theile entfaltet ist und dass sich der feste Peritonealansatz hoch herauf verzogen, die äussere Muskellage eine schon bedeutende Dehnung und Verdünnung erlitten hat.

Von grösserer Wichtigkeit ist es, die Lage der Retractorenschleife zu bestimmen, nachzuweisen, ob dieselbe noch geschlossen oder schon erweitert ist. Schon die auffallende Kürze des Cervix sprach für das letztere. Dazu kam, dass mikroskopisch in der vorderen Wand kein Knotenpunkt der unteren Faserung sich nachweisen liess, dass vielmehr eine Anzahl Gefässe und eine Anhäufung von Bindegewebsfasern von der Höhe des vorderen Laquears ziemlich weit in das untere Segment herauf in starker Verzerrung verfolgt werden konnten.

Muss man danach annehmen, dass die Retractorenschleife schon erweitert war, so folgt mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass vor dem Tode eine Wehenthätigkeit stattgefunden hatte. Nun waren zwar keine subjectiven Geburtsschmerzen geäussert worden, was sich jedoch aus dem erschöpften Zustande der Kranken erklären mag. Dafür hatte man aber einige Stunden vor dem Tode eine Erweiterung des Cervix und eine leichte Spannung der Blase erkennen können. Endlich fand sich am vorderen Rand der inneren Cervicalöffnung und eine Strecke weit im unteren Segment typische Cervicalschleimhaut, ein Verhalten, das, wie ich später besprechen werde, eine stattgehabte richtige Geburtsaction zu beweisen scheint.

Ich nehme daher an, dass das vorliegende Präparat dem Beginn der Eröffnungsperiode entspricht.

Die ausserordentlich schlechte Entwickelung der Gebärmutter musste wohl auf die bestehende Phthise bezogen werden. Sämmtliche Wandungen waren ungemein verdünnt; zugleich war es zu einer weitgehenden Entfaltung derjenigen Partien gekommen, die

im Laufe der Schwangerschaft allmählig zur Volumsvergrösserung der Uterushöhle mit herbeigezogen werden, der Tubenecken und des supravaginalen Theils. Ein sehr voluminöses unteres Segment hatte sich gebildet, das den ganzen Kopf des Kindes beherbergte und seine Wandungen waren so blattdünn geworden, dass eine Zerreissung derselben bei der Geburt fast unvermeidlich erschien.

Nun ist aber meines Wissens noch niemals eine Uterusruptur unter der Geburt beobachtet worden, die man allein auf eine abnorme Verdünnung der Wandungen aus der Schwangerschaft her hätte zurückführen können. Zunächst kommt es bei solchen mangelhaft ernährten Gebärmüttern häufig zu vorzeitiger Ausstossung der Frucht. Aber auch bei rechtzeitiger Geburt besteht keine so grosse Gefahr, da die Anomalie in sich selbst ihr Correctiv trägt.

Die allgemeine Nachgiebigkeit und Schwäche der Uteruswandungen, welche zur abnormen Entfaltung und Verdünnung geführt hatte, ermöglicht zugleich eine besonders leichte Eröffnungsperiode. Lag nun vor Eintritt richtiger Geburtswehen der Kopf schon vollständig im unteren Segment eingebettet, so dass also eine weitere Ausspannung und Dehnung desselben nicht mehr stattzufinden braucht, so wird umgekehrt durch Zusammenziehung von unten nach oben die verdünnte Partie dicker und widerstandsfähiger. Bedingung ist natürlich das Fehlen jener Complicationen, welche an sich zur Zerreissung der Gebärmutter disponiren.

In den seltenen Fällen spontaner Uterusruptur während der Schwangerschaft wäre allerdings auf solche abnorme Verdünnungen zu achten; dabei müsste man aber daran denken, dass gerade an der rupturirten Stelle die Wand durch die Zusammenziehung der Rissränder auf sich selbst sich wieder verdickt haben kann. Im Allgemeinen müssen wir annehmen, dass diejenigen Abschnitte, welche sich überhaupt am meisten verdünnen, auch zu diesen sogenannten spontanen Rupturen vorwiegende Neigung zeigen werden, d. h. die Tubenecken und das untere Segment; vielleicht die ersteren noch mehr, da ihnen der Schutz des knöchernen Beckens fehlt.

Uterus einer Mehrgeschwängerten aus dem 10. Monat (Taf. XXXIII, Fig. 36 und 38, Taf. XXXVII, Fig. 50—54).

Derselbe wurde nach Herausnahme des ausgetragenen Kindes mit Watte sorgfältig ausgestopft und in Müller'scher Lösung und Alkohol

erhärtet. Das Präparat hatte ich bei einer an Pneumonie gestorbenen Mehrgeschwängerten uneröffnet herausgeschnitten, nachdem vor meiner Ankunft die Frucht nachweislich schon abgestorben war. Eine Geburtsthätigkeit hatte noch nicht begonnen; der Cervix liess bei der Untersuchung den Finger nicht eindringen.

Die ganze Länge des Uterus betrug 26 1/2 cm.; die des geschlossenen Cervicaltheils 3 cm. Die Placenta sass an der hinteren Wand, griff auf den Fundus und die linke Tubenecke herüber. Der Corpushöhle lagen die Eihäute fest an; nur waren sie im Umkreis der rechten Tubenöffnung eine Strecke weit abgelöst. Im unteren Segment fand sich ebenfalls eine spontane Ablösung der Eihäute vorn bis etwa 2 cm.; hinten bis 7 cm. über der inneren Oeffnung des Cervix. Aber auch an der vorderen Wand liessen sie sich ohne Zerreissung noch etwa 6 cm. weiter abtrennen bis zu der Stelle des festen Peritonealansatzes; hier fand sich zugleich eine leichte Verdickung der Muskulatur. Nach unten lag das Bauchfell dem unteren Segment locker auf, bildete eine tiefe Vesicouterintasche und schlug sich dann auf die ziemlich dünne Harnblase herüber. An der hinteren Wand reichte es bis auf das hintere Laquear herab.

Das lig. ovarii der linken Seite inserirt etwa 10 cm. unter der Fundushöhe, ist kurz, kaum 1 cm. lang und sehr dick; das der rechten Seite setzt sich etwas tiefer an. Beide Tuben gehen deutlich nach vorn und inseriren an der vorderen Seitenfläche, eine Insertion, welche mit dem Sitz der Placenta, an der hinteren Wand übereinstimmt. Die ligg. rotunda gehen in einer Höhe von etwa 12 cm. unterhalb des Fundus an den Uterus heran, markiren sich aber noch eine Strecke höher herauf als leicht vorspringende, fast vertical verlaufende Wülste. Dicht vor ihrem Ansatz geht ein Faserblatt von ihrer unteren Fläche ab, welches bogenförmig nach der festen Peritonealinsertion herabsteigt und sich dann in einem über den ganzen Cervix verlaufenden longitudinalen Muskelblatte weiter fortsetzt. Das letztere besteht aus mehreren Lamellen, deren äusserste bis in die Höhe der Verwachsungsstelle zwischen Blase und Mutterhals herabreicht, um dann nach hinten umzubiegen und auf der hinteren Wand sich gegen die Retractorenkreuzungsstelle heraufzuschwingen. Die Retractoren sind ziemlich schwach entwickelt, legen sich in der Höhe der inneren Cervicalöffnung an den Uterus heran und convergiren bis etwas über die Höhe der Eihautinsertion.

Ueberall waren die Wandungen dieses Uterus ziemlich dünn; die Wanddicke im Fundus betrug nur 0,5, die im unteren Segment vorn und hinten etwa 0,4 cm.

Der Cervix erschien breit, seine vordere Lippe war wulstförmig verdickt, die hintere spitz zulaufend. Auf dem Sagittalschnitt lagen die Wände des geschlossenen Cervicalcanals fest zusammen. Der Cervicalcanal

selbst verlief gestreckt und fast vertical. Derselbe war von typischer Cervicalschleimhaut ausgekleidet, die noch etwa 1 cm. weit auf die hintere Wand des unteren Segments überging, vorn aber am Rande des Orificiums einer Uebergangsschleimhaut wich, die allmählig in richtige Decidua überführte.

Auch hier liessen sich an der vorderen Wand vom Rande des inneren Cervicalorificiums aus Muskelblätter abpräpariren, deren geschärfte untere Ränder staffelförmig durch das ganze untere Segment übereinander lagen. Die Abtrennung dieser Lamellen von der Innenfläche her war ohne Schwierigkeit vorzunehmen. An der hinteren Wand fand sich eine ähnliche lamelläre Anordnung; jedoch endeten hier die Muskelblätter auf der hinteren Aussenfläche in gleichen staffelförmigen Absätzen, wie sie die vorderen Lamellen unter der Schleimhaut bildeten. Die Blätter der äusseren Lage richteten sich an der vorderen Wand gegen einen hinter dem Blasenansatz liegenden Knotenpunkt, vo dem aus die Fasern pinselförmig in die vordere Lippe und das Scheidengewölbe ausstrahlten. Ueber diesem Faserncomplex verliefen dünne Lamellen unter der Schleimhaut von oben her bis zum Rande des Orificiums. Der Knotenpunkt war hier noch nicht ausgezogen, die Retractorenschleife also noch nicht erweitert. An der hinteren Wand dagegen richteten sich die parallel der Innenfläche herabkommenden Fasern der inneren Lage im Bogen nach dem Cervicalcanal herein bis in die Gegend des äusseren Muttermundes, während die Lamellen der äusseren Schicht nach aussen ablenkten gegen die hintere Oberfläche und in das Scheidengewölbe herunterzogen. Dadurch erschien der Verlauf der betreffenden Lamellen vorn concav nach oben, hinten concav nach unten ausgebogen (vergl. das beistehende Schema).

Es kommt also bei der Ausdehnung des Uterus zu einer Muskelverschiebung an der hinteren Wand von aussen her, an der vorderen von innen her, so dass, wenn wir vorn den festen Peritonealansatz, hinten die Retractorenkreuzung als Kriterium für die aus der Ebene des inneren Muttermunds heraufgestiegene äussere Faserlage annehmen, derjenige Punkt der Innenfläche, welcher dem ursprünglichen os internum entspricht, hinten tiefer unten, vorn höher oben zu suchen ist, als die genannten Stellen.

Aus diesem Verhalten erklärt sich nun die Formation der vorderen und der hinteren Cervixwand. Indem nämlich die inneren Muskelblätter an der vorderen Wand successive nach oben herauf rücken, ohne zunächst einen Zug auf die vordere Lippe auszuüben, behält die vordere Cervixwand ihre zum unteren Segment senkrechte Richtung, ja sie kann durch den Druck von oben und durch den

Zug der hinteren Wand mit ihrem oberen Rande nach hinten ausweichen und dann mit der vorderen Wand des unteren Segments einen spitzen Winkel bilden. Bestand vor der Erweiterung des inneren Muttermundes ein Sporn an der vorderen Wand, so braucht derselbe durch die Entfaltung des supravaginalen Theils in keiner Weise verändert zu werden, nur dass er allmählig nach unten herabsteigt. Erst wenn der vordere Endpunkt der Retractorenschleife nach oben wandert, und dann ein gemeinsamer Zug der vorderen Wand auf die vordere Lippe zur Geltung kommt, muss jener Sporn verschwinden und die untere Cervixpartie allmählig nach innen eingerollt, abgeflacht und ausgezogen werden, ein Vorgang, den man als das Verstreichen des Cervix bezeichnet hat. An der hinteren



Fig. 21.

Wand dagegen überträgt sich der Zug des Corpus bei der Erweiterung des inneren Muttermundes direct auf die hintere Lippe, so dass dieselbe nach hinten und oben wandert und die vordere Cervixwand mit in diese Richtung zwingt. Die hintere Cervixwand macht dabei eine Drehung um ihre Horizontalachse, rollt sich nach hinten und oben um[1], so dass der Winkel, den sie mit der hinteren Wand des unteren Segments bildet, ein mehr und mehr stumpfer wird, und die hintere Lippe häufig an der vorderen vorbei, etwas in die Höhe rücken kann. Bei Erstgeschwängerten wird die vordere Lippe continuirlich mit in die Höhe gezogen; sie kann sich dann leicht nach

[1] Vgl. A. Martin, d. Verhalten d. cervix uteri während d. letzten Schwangerschaftsmon. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. I.

innen einstülpen, so dass man hier gelegentlich ein Ueberragen des hinteren Muttermundsrandes über den vorderen beobachtet. Zuweilen ist dann der vordere Muttermundsrand wohl abgerundet, während die schmale hintere Lippe halbmondförmig über jenem hervorsteht. Diese verschiedenartige Entfaltung der vorderen und hinteren Wand werden wir später bei der Besprechung der Schleimhautverhältnisse zur Erklärung der Erscheinungen heranziehen müssen.

Sehr lehrreich ist die Vergleichung der beiden auf der Taf. XXXIII im Sagittal- und seitlichen Frontalschnitt abgebildeten Präparate. Schon die Stelle der festen Verwachsung zwischen Blase und Cervix, sowie die Lage des Ureters beweisen eine weitgediehene Entfaltung an dem neunmonatlich graviden Uterus. Der Vergleich ferner zwischen der vorliegenden Gebärmutter und dem siebenmonatlichen Organ der Taf. XXXII zeigt aufs Schönste die Unterschiede des erst- und mehrgeschwängerten Uterus; dort die Spornbildung, die grössere Länge des Cervix trotz ausgebildeterer Formation des unteren Segments, die stark geneigte Richtung des Mutterhalses nach hinten und oben; hier das kürzere, gestreckte, verticalstehende Collum ohne Spornbildung, das weniger gespannte, dickwandigere untere Segment, die breite Portio, die dicke, wulstförmige vordere Lippe. An beiden Präparaten erscheint die hintere Wand des unteren Segments dünn und auffallend gedehnt; dies stand wohl in Beziehung zum Placentaransatz auf der hinteren Wand, wodurch dieselbe widerstandsschwächer und nachgiebiger geworden war als die vordere.

Uterus einer Erstgeschwängerten aus dem zehnten Monate (Taf. XXXV, Fig. 40).

Diese Gebärmutter gehörte einer plötzlich gestorbenen Erstgeschwängerten an. Ich verdanke dieselbe der Güte des Herrn Professor von Recklinghausen. Der Kaiserschnitt war schon vorgenommen, Placenta und Eihäute entfernt. Meine Notizen sind etwas kurz, da ich erst im Anschluss an diesen Fall begann, mich mit den dieser Arbeit zu Grunde liegenden Fragen zu beschäftigen. Die Zeichnung ist nur eine Skizze, die ich nach dem unerhärteten und in der Mitte der vorderen Cervixwand durchschnittenen Präparate entwarf; der mangelhaften Ausführung diene meine damals noch fehlende Uebung im Zeichnen zur Entschuldigung.

Die Länge des ganzen Uterus betrug 26 cm. Der äussere Muttermund war ohne Einriss. Ein etwa 3 cm. langer Cervixabschnitt erschien noch geschlossen und zeigte die plicae palmatae in voller Ausbildung. Darüber

lag ein ausgebildetes unteres Segment dessen verdünnte vordere Wand sich ziemlich plötzlich in der Höhe der festen Anheftungsstelle des Peritoneums mehr verdickte. Die Entfernung der inneren Cervixöffnung bis zu dieser Stelle betrug $7^1/_2$ cm. Genau in derselben Höhe war ein grosses Gefässlumen am Schnitt eröffnet. An der hinteren Wand reichte das Peritoneum bis etwa 2 cm. weit auf die Vagina herab. Auch dort markirte sich etwa $4^1/_2$ cm. über dem inneren Orificium ein grösserer Gefässdurchschnitt. Das ganze untere Segment zeigte reine Längsfaserung. Die Vagina erschien stark gerunzelt, der Cervix ausgefüllt von einem glasigen Schleimpfropf. Die Schleimhaut des geschlossenen Cervicalcanals. war dick, weisslich, bekleidet mit flimmerndem Cylinderepithel. Im ganzen unteren Segment von der inneren Cervixöffnung bis zum festen Peritonealansatz herauf war die Innenfläche glatt und überzogen von einer feinen, spinnwebenartigen, graulichen Haut, von der an vielen Stellen Fädchen und Fetzen herunterhingen. Beim Abschaben derselben erhielt man äusserst polymorphe, stark verfettete Zellen, meist ohne Kern und sämmtlich ohne Flimmern; die meisten waren keulen- oder spindelförmig, oft mit ungemein langen Fortsätzen versehen; dazwischen lagen mehr runde oder polygonale Gebilde, endlich kleine cubische Zellen; offenbar Drüsen entstammend. Dieses Häutchen verlor sich nach oben hin zackig an der oberen Grenze des unteren Segments, vorn höher oben, als hinten. Die Innenfläche der Corpushöhle selbst war roth, gewulstet und mit dem gewöhnlichen Deciduagewebe bekleidet; mikroskopische Schnitte wurden damals nicht vorgenommen. Die Placentarstelle fand sich an der hinteren Wand und im Fundus.

Uterus einer Erstgeschwängerten (?) vom Ende der Gravidität (Taf. XXXIV und XXXV, Fig. 41—43).

Herr Professor Schwalbe überliess mir freundlichst das vorliegende Präparat, das leider nur aus der rechten Hälfte des Uterus bestand. Es hatte sich so mangelhaft erhärtet, dass es für das anatomische Museum nicht zu brauchen war; so war die linke Hälfte verloren gegangen. Ein Versuch, diesen Uterus in absolutem Alkohol zur festeren Consistenz zu bringen, misslang. War deshalb eine Untersuchung an mikroskopischen Schnitten nicht auszuführen, so eignete sich das Präparat andererseits vorzüglich zur directen Präparation der Fasern.

Die ganze Länge des Uterus betrug $26^1/_2$ cm. Die Höhle war 23 cm., der Cervix etwas über 3 cm. lang. Die Placenta haftete an der hinteren Wand, etwas mehr nach rechts und erreichte oben den Fundus. Die sehr weite Ablösung der Eihäute im unteren Segmente war wohl zum Theil eine künstliche. Die Wandstärke war überall eine geringe; die vordere Corpuswand hatte noch die grösste Dicke, nämlich etwas über 1 cm.; am Fundus betrug letztere nur 0,4, an der hinteren Corpuswand 0,6, an der vorderen Wand des unteren Segments 0,3, an seiner hinteren

Wand 0,4 cm. Es war also auch hier wieder die Wanddicke unter der Placentarfläche geringer als die der gegenüberliegenden Partie.

Der feste Peritonealansatz vorn befand sich, in gerader Linie gemessen, etwa 6 cm. über dem vorderen Rand des inneren Orificiums; hinten reichte das Bauchfell weit auf die Vagina herab, liess sich aber von der hinteren Cervixwand bis zu $6^1/_2$ cm. über dem inneren Orificium leicht ablösen. An dieser Stelle und darunter fand sich die in die Länge ausgezogene Kreuzungspartie der Retractoren, während die Insertion derselben $4^1/_2$ cm. über der Spitze der hinteren Lippe zu constatiren war. Die Tube reichte etwas mehr an die vordere Wand heran; das lig. ovarii inserirte ziemlich nahe bei ersterer und war so kurz, dass Ovarialgewebe unmittelbar an die Uterussubstanz angrenzte. Das ziemlich dünne lig. rotund dagegen trat tiefer unten an die vordere Wand. In der Höhe des festen Peritonealansatzes vorn erschien auf dem Sagittalschnitt ein grosses Gefässlumen; ein eben solches lag hinten dicht über der Insertionsstelle der Retractoren, ein zweites an deren Kreuzungsstelle. Die Portio war breit, die vordere Lippe namentlich voluminös, die hintere mehr verdünnt. Vorderes und hinteres Laquear sind vollkommen verstrichen; am Ansatz des ersteren markirt sich eine leichte Falte, die beim Anziehen des Uterus nach oben, sich etwas mehr spannt und nach hinten zu allmählig verschwindet. Der äussere Muttermund bildet eine breite, leicht klaffende Querspalte ohne eigentlichen Einriss, wenigstens auf der von mir untersuchten Seite; der vordere Muttermundsrand erscheint allmählig abgerundet, der hintere mehr scharf. Etwas darüber beginnt der Cervicalcanal in seinem Verlaufe nach hinten und oben sich leicht zu erweitern. Seine innere Oeffnung bildet ein Queroval mit scharfem vorderen und ausgezogenem hinteren Rande, dessen Durchmesser von vorn nach hinten 1 cm., von einer Seite zur anderen 1,6 cm. betragen. Da der erste, früher ausgeführte Sagittalschnitt durch das Becken den Cervicalcanal nicht getroffen hatte, war es mir möglich, vor der Freilegung des Canals durch flache Abtragungen, die Gestalt des inneren Orificiums zu notiren. Den vorderen Rand desselben überragte eine schmale, blattförmige, muskulöse Leiste, welche nach hinten in die Höhe stieg und allmählig verschwand. Dieselbe war etwas nach unten abgebogen; und da sich auf ihr, sowie auf der hinteren Wand mehrere strahlenförmige Längsfalten in die obere Cervixöffnung hereinsenkten, hatte die letztere die Form eines anus. Die vordere Wand des geschlossenen Cervicalcanals verläuft erst ziemlich gestreckt, dann erscheint sie leicht concav ausgehöhlt, um schliesslich mit einem scharfen, etwas nach oben gerichteten Sporn nach hinten vorzuspringen, der sich rasch nach den Seiten hin abflacht. Die hintere Cervixwand dagegen hat von vorn herein eine mehr schräge Richtung. Dabei ist die hintere Lippe etwas nach innen verzogen und an dem vorderen Muttermundsrande leicht in die Höhe gewandert. Im obersten Theil des noch geschlossenen Cervicalcanals richtet sich der Innencontour der hinteren Wand plötzlich

vertical nach oben, indem zugleich letztere selbst stark anschwillt, um in der Höhe der Retractoreninsertion wieder sich rasch zu verdünnen. Auch an dieser Gebärmutter war die Spornbildung an der vorderen Wand deutlich zu erkennen. Wahrscheinlich gehörte der Uterus einer Erstgeschwängerten an, wenn ich dies auch nicht mit voller Sicherheit behaupten kann, da ich nur die eine Hälfte untersucht habe.

Vergleicht man dieses Präparat mit dem siebenmonatlichen Organe auf Taf. XXXII, so bildet die allseitige Verbreiterung des geschlossenen Cervicaltheils den wesentlichsten Unterschied. Seine hintere Wand scheint sich noch mehr nach hinten umgerollt zu haben; die vordere Collumpartie dagegen hat ihre Gestalt so verändert, als ob sie von vorn her stark und gleichmässig in die Breite verzogen worden wäre. Ein solcher Zug auf die ganze Substanz wird aber nur durch die vom vorderen Endpunkt der Retractorenschleife ausgehenden Faserstrahlen übertragen. Diese Zugwirkung von vorn her, welcher die Fixation durch die Retractorenringe von hinten entgegenwirkt, muss eine Verziehung der vorderen Cervixpartie in die Breite herbeiführen, wobei, wie wir schon früher annahmen, die vordere Lippe verstreicht, und allmählig der Sporn verschwindet. Ob in dem vorliegenden Falle vielleicht schon eine Wehenthätigkeit begonnen hatte, ist schwer zu sagen, besonders auch, weil ich hier keine mikroskopische Untersuchung der Schleimhaut vornehmen konnte. Die leichte trichterförmige Erweiterung des obern, restirenden Cervixtheils scheint dafür zu sprechen; doch konnte es sich nur um den allerersten Beginn der Eröffnungsperiode handeln, da sonst der Sporn an der vorderen Wand schon ausgeglichen sein müsste.

Nach Umstülpung des unteren Segments wurde eine Präparation der Faserlamellen an der inneren Mündung des geschlossenen Cervicalcanals vorgenommen, und auf Taf. XXXV in Fig. 42 aufgezeichnet. Oberhalb des Sporns hebt sich eine Lamelle an der vorderen Wand ab; ihr Rand geht nach der Seite, um dort allmählig zu verschwinden, resp. beim weiteren Versuch der Trennung abzureissen. Darunter lassen sich in der ganzen Ausdehnung des Sporns noch mehrere Blattränder auspräpariren, die sich alle nach hinten und oben richten und seitlich abflachen. Nur das oberste Blatt liess sich nachträglich eine Strecke weit ins untere Segment ohne Zerreissung ablösen; zwischen die anderen jedoch konnte man nur wenig eindringen.

An der hinteren Wand findet sich eine ähnliche lamelläre Anordnung im Bereich des oberen, concav ausgebauchten Cervixtheils; hier sind die Blätter noch kürzer als vorn, und ihre Ränder verschwinden in nach oben

convexen Bögen an den Seitenpartien. Unterhalb dieser Abschnitte war eine Aufblätterung nicht mehr möglich. Wir sehen daraus zunächst, dass es sich nicht um jene Lamellen handelt, die wir an den früheren Präparaten beschrieben haben, und die in dachziegelförmiger Deckung von oben her an die Innenfläche des unteren Segments herabgelangen, sondern um kürzere Faserblätter, die von einem gemeinsamen, in der Substanz des Sporns liegenden Knotenpunkte auszugehen scheinen. Die inneren Lamellen dagegen hatten sich hier schon vom Rande des inneren Orificiums zurückgezogen und endigten mit ihren unteren Rändern staffelförmig auf der Innenwand des unteren Segments. Danach musste man annehmen, dass der supravaginale Theil schon vollständig entfaltet war, und dass die Erweiterung der eigentlichen Retractorenschleife bevorstand oder begann.

Begünstigt durch die mangelhafte Erhärtung des vorliegenden Präparats und durch die Zähigkeit seiner Fasern, konnte ich hier an eine genaue Präparation herangehen. Es handelte sich hierbei für mich nicht um das anatomische Bild der Faserung selbst, sondern wesentlich um die Unterschiede, welche dasselbe hier anderen Präparaten gegenüber aufwies. Durch frühere Untersuchungen war ich über die Aufblätterungen im unteren Segment orientirt. Nun kam es darauf an, nachzuweisen, ob auch an anderen Partien des Uterus solche Trennungen der Fasern in Lamellen zu erkennen waren. Namentlich aber frug es sich, auf welche Weise diese Aufblätterungen geschehen, ob sich hier eine durch die verschiedenartigen Fasersysteme gegebene Directive nachweisen lässt, endlich, welche Bedeutung diesen Vorgängen innewohnt. Es waren dies zum Theil die schwierigsten Fragen, welche im Verlaufe dieser Arbeit auftraten, und doch waren sie durchaus nothwendig, wollte ich mich nicht mit der nackten Thatsache jener Aufblätterung begnügen, die zu den vielfachen räthselhaften Vorgängen in der Schwangerschaft nur eine weitere dunkle Erscheinung hinzufügen würde.

Das Peritoneum liess sich fast überall leicht ablösen. Darunter liegt eine oberflächliche Schicht von Fasern kappenförmig über der vorderen Corpuswandung. Der untere Rand dieses Muskelblattes lässt sich eine Strecke weit von unten her ablösen. Nach oben hin wird allmählig die Verbindung mit der Unterlage inniger. Zum Theil aus dem kurzen und dicken lig. rotundum entspringend, zum Theil eine Fortzetzung der äusseren Längslage des Eileiters, breiten sich die Fasern dieser oberflächlichen Lamelle fächerförmig über die vordere Wand aus, indem sie alle — in scharfem Gegensatze zum Verhalten am puerperalen Uterus — ziemlich

gestreckt, radienartig verlaufen. Der untere Rand des äussersten Muskelblattes bildete an den früheren Präparaten jedesmal eine bogenförmige Linie, die vom Insertionspunkt des lig. rotundum oder schon vorher abging und nach der Stelle des festen Bauchfellansatzes herabzog. Am vorliegenden Präparate ist dieses etwas anders (vergl. beistehenden halbschematischen Holzschnitt Fig. 22), indem dieses Blatt eine grosse Lücke auf der vorderen Corpuswand dicht über der festen Peritonealinsertion zeigt. Dadurch hat sich die untere Randpartie als ein anfangs 3 cm. breites, allmählig sich auf 1 cm. verschmächtigendes und von seiner Unterlage durch lockeres Zellgewebe isolirtes Muskelband abgetrennt, welches dicht am lig. rotundum beginnt, um schräg nach unten und innen herabzulaufen. In der Medianlinie rücken die beiderseitigen Streifen an der Stelle des festen Peritonealansatzes zusammen. Nach innen und oben grenzen sie sich scharf ab, ebenso wie der obere, horizontal über die Mitte des Corpus verlaufende Rand der Muskellücke selbst. Von der festen Bauchfellinsertion nach unten liegen die beiden verschmolzenen Muskelbänder dem unteren Segment auf und ziehen in doppelter Breite herab bis zur Höhe des inneren Orificiums, d. h. des vorderen Endpunktes der Retractorenschleife. Bis hierher lässt sich dieser Faserstreifen von seiner Unterlage leicht ablösen; an dieser Stelle aber stehen alle hier herankommenden Muskelblätter in fester, bindegewebiger Verbindung unter sich und mit den innersten Lagen. Von hier aus theilt sich dann das äusserste Muskelband in zwei Schenkel, von welchen der eine auf die vordere Vaginalwand sich herunterschlägt, um allmählig mit der äusseren Längsmuskulatur der hinteren Blasenwand zu verschmelzen, der andere aber um die Seitenkante des Cervix herum mit seinem oberen Rande genau in der Richtung der Retractorenschleife zur Kreuzungsstelle der hinteren Ligamente heraufbiegt, und in diesem ganzen Verlaufe durch straffes Bindegewebe untrennbar mit der Unterlage verbunden ist. Anfangs schmal, verbreitert sich dieser horizontale Faserschenkel nach hinten hin und geht nach unten in eine mediane, über die hintere Vaginalwand strahlende Längsfaserung über; damit bildet sein unterer Rand zugleich den oberen Contour einer seitlich auf dem unteren Cervixtheile und dem Laquear befindlichen Muskellücke, die sich weiter unten wieder schliesst. Nachdem andererseits das horizontale Faserband mit seinem oberen Rande sich der Stelle der Retractorenkreuzung nach oben hin genähert hat, setzt es sich



Fig. 22.

in die oberflächliche Lage der hinteren Corpuswand fort, um hier in medianer Längsfaserung über den Fundus nach vorn zu ziehen. Ebenso wie der vordere Abschnitt der oberflächlichen Muskelhaube durch eine Lücke auf der vorderen Corpuswand unterbrochen ist, ebenso findet sich auch auf der hinteren Wand eine solche Lücke oberhalb der Insertion des Eierstocksbandes. Dadurch hat sich auch hier die untere Randpartie als schmales Muskelband abgetrennt, das vom lig. ovarii fast horizontal nach hinten verläuft, indem seine beiden Ränder nach oben und unten in die mediane Faserlage einbiegen (vergl. Taf. XXXV Fig. 41). Der obere Rand dieser hinteren Muskellücke ist nicht mit Sicherheit herauszupräpariren; die Fasern verlaufen jedoch in einem nach oben convexen Bogen über die Seitenfläche des Fundus, biegen gegen die vordere Wand um und endigen über und vor der Tubeninsertion; in eben diesem Sinne wird auch der obere Rand des Muskelfensters sich abgrenzen, so dass das letztere wesentlich auf der hinteren Wand des Fundus, da, wo an der Innenfläche die Placenta festhaftete, sich gebildet hatte.

So besteht also die äusserste Muskellage aus einem, in der Mitte des Corpus dicht oberhalb der festen Peritonealinsertion, an der ganzen Seitenwand von der Retractorenschleife bis herauf zum Ansatz der Ligamente, seitlich über dem Laquear, endlich über der Insertion des lig. ovarii an der hinteren Seitenfläche des Fundus gefensterten Muskelblatte. Präparirt man dasselbe ab, so wird ein zweites vollständig analoges Blatt freigelegt, dessen gleichliegende Lücken jedoch überall kleiner sind, so dass deren Ränder etwas unter den Lückenrändern des obersten Blattes hervorragen. Eine dritte, ganz ebenso angeordnete und wieder mit etwas kleineren Fenstern versehene Lamelle liegt unter der zweiten und so decken sich mehrere dünne Muskelblätter an der vorderen und hinteren Wand, welche über dem unteren Segment und der vorderen Vaginalwand, ebenso hinten kreuzförmige Figuren bilden, indem die vorderen und hinteren Blätter durch Verbindungsbrücken in der Ebene der Retractorenschleife im Zusammenhange stehen. In gleicher Weise bildet die Faserung an der hinteren Wand des Fundus kreuzförmige Muskelblätter, deren quere Balken sich nach der Insertionsstelle des lig. ovarii richten.

Unter diesen oberflächlichsten Blättern erscheinen andere, deren Anordnung nicht so leicht zu durchschauen ist. Es sind dies nun die Lamellen der tieferen Lage, welche zugleich an der Seitenpartie des Uterus, zwischen den Ligamenten und der Retractorenschleife frei zu Tage treten. Sie lassen sich nicht so bequem auspräpariren, obgleich auch an ihnen die lamelläre Structur evident zum Vorschein kommt. Auch sie enthalten

Muskellücken, die aber kleiner, unregelmässiger und zahlreicher sind, als die der oberen Lage, indem nämlich um jedes Gefäss, um jeden Gefässzweig, der sich in diese tiefere Schicht einsenkt, eine Auseinandersprengung der Fasern sich bildet. Schon an der äusseren Lage waren die horizontalen in der Ebene der Retractorenschleife verlaufenden Faserbalken durch die über sie hinwegziehenden Gefässe in ihrem gleichmässigen Verlaufe gestört und in der seitlichen Mittellinie nach oben ausgeschweift. An den tiefern Blättern tritt dieser Vorgang häufiger auf, indem hier die horizontal vorn und hinten in die Wand sich senkenden Gefässäste an ihrer Einpflanzungsstelle die Faserlamellen fixiren. Bildet sich nun an einer der letzteren eine Muskellücke, so weichen die Fasern nicht gleichmässig auseinander; sondern sie müssen eine bogenförmige Bewegung ausführen, deren Centrum die Fixationsstelle am Gefässe ist. Diejenigen Fasern daher, welche nach oben verzogen werden, d. h. die Fasern der vorderen Wand, werden um jedes einstrahlende Gefäss durch ihr Zurückweichen ein nach unten geschlossenes Bogensegment bilden, und da jedes Muskelblatt von mehreren Gefässästen getroffen wird, muss statt eines glatten Randes der Muskellücke ein ausgezackter, aus mehreren Hufeisenbögen bestehender Contour erzeugt werden. Umgekehrt sprechen Bogensegmente, deren Convexität nach hinten gestellt ist, wie sie an der hinteren Wand dieses Präparates (Taf. XXXV, Fig. 41) zu erkennen sind, für einen Zug auf die Fasern nach vorn, vorausgesetzt, dass sich diese Figuren erst im Verlaufe der Schwangerschaft gebildet haben. Diese Voraussetzung trifft nicht blos in so fern zu, als solche Muskellücken am nicht graviden Uterus, auch noch in den früheren Graviditätsstadien nicht zu constatiren sind; sondern sie wird dadurch noch besonders bestätigt, dass jene schon direct nach Geburt zum Theil, im Verlaufe des Wochenbetts aber ganz verschwinden.

Es scheint also an diesem Uterus sich vor allem ein Zug nach vorn oben geltend gemacht zu haben, was mit der Kürze und Dicke des lig. rotundum, mit der grösseren Wandstärke vorn und mit der Formation der Placenta hinten übereinstimmen würde, und wodurch die ganze hintere Wand über den Uterusinhalt nach vorn radiär in der Richtung auf die ligg. rotunda herumgezogen und entsprechend ausgespannt ist.

Diese Zugwirkungen aber sind auch die Ursache der mehr regelmässigen Fensterungen in den oberflächlichen Muskelblättern. Am nicht graviden Uterus hatten wir gefunden, dass schon vor der Insertion des lig. rotundum von demselben Fasern abgehen, welche bis zur Höhe des inneren Muttermundes sich ziemlich horizontal auf das corpus uteri auflegen und in die äussere longitudinale Lage des Cervix übergehen. In der Gravidität wächst die Gebärmutter ge-

wissermaassen in das runde Mutterband hinein und zieht dessen Ausstrahlungen allmählig bis zu ihren Ausgangspunkten auf sich herüber. Schon in früheren Schwangerschaftsmonaten werden diese Fasern, mit der zunehmenden Entfernung der ligg. rotunda von einander, stärker ausgezogen, und namentlich nach der Erweiterung des inneren Muttermundes zerren sie die oberflächlichen Längslagen des Cervix über die Wölbung des unteren Segments hinter sich her. Da aber die letzteren am vorderen Endpunkte der Retractorenschleife fixirt sind, so entsteht dasselbe, was an der inneren Spiralfaserung der Tube in der Gravidät zu constatiren ist, nämlich ein Zurückweichen der Fasern von den Seitenpartien her gegen die Medianlinie. Je weiter sie nach der Oberfläche liegen, desto stärker wird sich der Einfluss der Dehnung geltend machen, so dass das oberste Muskelband über dem unteren Segment am schmalsten wird, die darunter liegenden successive breiter bleiben. Die drei durch den Ansatz des lig. latum markirten Schenkel der Ränder dieser Lamellen, der obere vom lig. rotundum nach dem festen Peritonealansatz hinziehende, der mittlere von hier bis zum vorderen Endpunkte der Retractorenschleife median über den Cervix verlaufende, endlich der untere in der Ebene der Retractorenschleife selbst liegende, weichen immer mehr aus einander. Dadurch wird die Seitenpartie in zunehmender Ausdehnung frei gelegt.

Dieser Vorgang spielt sich nun an allen oberflächlichen Faserblättern ab; jedoch wird die blosgelegte Partie, in Folge der Abnahme der Dehnung nach der Innenfläche hin, von aussen nach innen immer kleiner, so dass die Ränder der tieferen Blätter unter den oberflächlichern hervorragen. An der hinteren Wand findet derselbe Vorgang in geringerem Grade statt, da sich das untere Segment an der vorderen Wand ausgedehnter bildet als hinten.

Die haubenförmige Bedeckung des Fundus, der vorderen Wand bis zum festen Peritonealansatz, der hintern bis zur Retractorenkreuzung bleibt zunächst intact, indem sich bei der Dehnung die fächerförmig ausgebreiteten Züge im Ganzen auseinander ziehen und Fasern derselben Richtung in ihren Zwischenräumen auftauchen lassen Aber auch hier können durch hochgradige Dehnung, wie sie wohl an dem vorliegenden Präparate anzunehmen war, wirkliche Muskellücken an der Stelle der stärksten Spannung entstehen. Dann müssen ebenfalls die äussersten Blätter über der Wölbung am weitesten

zurückweichen, so dass es auch hier zu einem Herausragen der Ränder tieferer Lamellen kommt. Dieser Vorgang bildet sich jedenfalls nur ganz allmählig aus, so dass das Peritoneum über der Muskellücke leicht nachgeben kann, dann aber natürlich nach der Geburt in einer losen Falte der betreffenden Stelle aufliegen muss. Solche Falten aber finden sich recht häufig über den Stellen des Corpus die einer vorwiegenden Dehnung ausgesetzt waren, nämlich vorn über dem Contractionswulst, oben besonders hinter und über der Insertion der Eierstocksbänder.

Das Auseinanderweichen der Faserlamellen in Muskelfenstern auf dem Corpus selbst bedingt natürlich eine gewisse Schwäche der betreffenden Stelle, so dass hier gelegentlich auch Rupturen entstehen dürften; es wären dies dann Zerreissungen, für welche die bekannte Bandl'sche Theorie nicht stichhaltig sein könnte. Immerhin ist die Disposition zur Zerreissung an diesen Lücken des Corpus eine weit geringere, als man sich denken sollte, weil der Uterus in sich selbst wunderbare Vorkehrungen enthält, wodurch er die durch Dehnung, durch Lückenbildung an der Aussenfläche geschwächten Partien mittelst einer Anhäufung von Fasern in demselben Umkreis an der Innenfläche und umgekehrt wieder stärkt.

Ganz dieselben Verhältnisse constatiren wir an den Muskellücken der hinteren seitlichen Fundusoberfläche, wo es sich ebenfalls um ein Auseinanderweichen der Fasern von vorn nach hinten dicht über der Tubeninsertion und um eine Anhäufung und Zurückziehung derselben nach den am meisten vorgebauchten Mittelpartien handelt.

Die Fensterung des seitlichen Laquears ist von denselben Gesichtspunkten zu betrachten als laterales Auseinanderweichen der Fasern und Sammlung derselben vorn gegen die Medianlinie hin.

An beiden Stellen fanden sich auch die tieferen Lagen weniger ausgezogen als die oberflächlicheren, so dass die Ränder der ersteren unter den letzteren hervorschauten.

Fragen wir uns nach dem Endeffect aller dieser Continuitätstrennungen innerhalb der Faserlamellen, so sehen wir, wie ein festes Muskelband entstanden ist, das von der hintern Vaginalwand über den Fundus herauf kommt, um schliesslich zwischen Blase und Vagina vorn zu endigen; dass diese Bildung für die Kraftleistung des Uterus und

in die oberflächliche Lage der hinteren Corpuswand fort, um hier in medianer Längsfaserung über den Fundus nach vorn zu ziehen. Ebenso wie der vordere Abschnitt der oberflächlichen Muskelhaube durch eine Lücke auf der vorderen Corpuswand unterbrochen ist, ebenso findet sich auch auf der hinteren Wand eine solche Lücke oberhalb der Insertion des Eierstocksbandes. Dadurch hat sich auch hier die untere Randpartie als schmales Muskelband abgetrennt, das vom lig. ovarii fast horizontal nach hinten verläuft, indem seine beiden Ränder nach oben und unten in die mediane Faserlage einbiegen (vergl. Taf. XXXV Fig. 41). Der obere Rand dieser hinteren Muskellücke ist nicht mit Sicherheit herauszupräpariren; die Fasern verlaufen jedoch in einem nach oben convexen Bogen über die Seitenfläche des Fundus, biegen gegen die vordere Wand um und endigen über und vor der Tubeninsertion; in eben diesem Sinne wird auch der obere Rand des Muskelfensters sich abgrenzen, so dass das letztere wesentlich auf der hinteren Wand des Fundus, da, wo an der Innenfläche die Placenta festhaftete, sich gebildet hatte.

So besteht also die äusserste Muskellage aus einem, in der Mitte des Corpus dicht oberhalb der festen Peritonealinsertion, an der ganzen Seitenwand von der Retractorenschleife bis herauf zum Ansatz der Ligamente, seitlich über dem Laquear, endlich über der Insertion des lig. ovarii an der hinteren Seitenfläche des Fundus gefensterten Muskelblatte. Präparirt man dasselbe ab, so wird ein zweites vollständig analoges Blatt freigelegt, dessen gleichliegende Lücken jedoch überall kleiner sind, so dass deren Ränder etwas unter den Lückenrändern des obersten Blattes hervorragen. Eine dritte, ganz ebenso angeordnete und wieder mit etwas kleineren Fenstern versehene Lamelle liegt unter der zweiten und so decken sich mehrere dünne Muskelblätter an der vorderen und hinteren Wand, welche über dem unteren Segment und der vorderen Vaginalwand, ebenso hinten kreuzförmige Figuren bilden, indem die vorderen und hinteren Blätter durch Verbindungsbrücken in der Ebene der Retractorenschleife im Zusammenhange stehen. In gleicher Weise bildet die Faserung an der hinteren Wand des Fundus kreuzförmige Muskelblätter, deren quere Balken sich nach der Insertionsstelle des lig. ovarii richten.

Unter diesen oberflächlichsten Blättern erscheinen andere, deren Anordnung nicht so leicht zu durchschauen ist. Es sind dies nun die Lamellen der tieferen Lage, welche zugleich an der Seitenpartie des Uterus, zwischen den Ligamenten und der Retractorenschleife frei zu Tage treten. Sie lassen sich nicht so bequem auspräpariren, obgleich auch an ihnen die lamelläre Structur evident zum Vorschein kommt. Auch sie enthalten

Muskellücken, die aber kleiner, unregelmässiger und zahlreicher sind, als die der oberen Lage, indem nämlich um jedes Gefäss, um jeden Gefässzweig, der sich in diese tiefere Schicht einsenkt, eine Auseinandersprengung der Fasern sich bildet. Schon an der äusseren Lage waren die horizontalen in der Ebene der Retractorenschleife verlaufenden Faserbalken durch die über sie hinwegziehenden Gefässe in ihrem gleichmässigen Verlaufe gestört und in der seitlichen Mittellinie nach oben ausgeschweift. An den tiefern Blättern tritt dieser Vorgang häufiger auf, indem hier die horizontal vorn und hinten in die Wand sich senkenden Gefässäste an ihrer Einpflanzungsstelle die Faserlamellen fixiren. Bildet sich nun an einer der letzteren eine Muskellücke, so weichen die Fasern nicht gleichmässig auseinander; sondern sie müssen eine bogenförmige Bewegung ausführen, deren Centrum die Fixationsstelle am Gefässe ist. Diejenigen Fasern daher, welche nach oben verzogen werden, d. h. die Fasern der vorderen Wand, werden um jedes einstrahlende Gefäss durch ihr Zurückweichen ein nach unten geschlossenes Bogensegment bilden, und da jedes Muskelblatt von mehreren Gefässästen getroffen wird, muss statt eines glatten Randes der Muskellücke ein ausgezackter, aus mehreren Hufeisenbögen bestehender Contour erzeugt werden. Umgekehrt sprechen Bogensegmente, deren Convexität nach hinten gestellt ist, wie sie an der hinteren Wand dieses Präparates (Taf. XXXV, Fig. 41) zu erkennen sind, für einen Zug auf die Fasern nach vorn, vorausgesetzt, dass sich diese Figuren erst im Verlaufe der Schwangerschaft gebildet haben. Diese Voraussetzung trifft nicht blos in so fern zu, als solche Muskellücken am nicht graviden Uterus, auch noch in den früheren Graviditätsstadien nicht zu constatiren sind; sondern sie wird dadurch noch besonders bestätigt, dass jene schon direct nach Geburt zum Theil, im Verlaufe des Wochenbetts aber ganz verschwinden.

Es scheint also an diesem Uterus sich vor allem ein Zug nach vorn oben geltend gemacht zu haben, was mit der Kürze und Dicke des lig. rotundum, mit der grösseren Wandstärke vorn und mit der Formation der Placenta hinten übereinstimmen würde, und wodurch die ganze hintere Wand über den Uterusinhalt nach vorn radiär in der Richtung auf die ligg. rotunda herumgezogen und entsprechend ausgespannt ist.

Diese Zugwirkungen aber sind auch die Ursache der mehr regelmässigen Fensterungen in den oberflächlichen Muskelblättern. Am nicht graviden Uterus hatten wir gefunden, dass schon vor der Insertion des lig. rotundum von demselben Fasern abgehen, welche bis zur Höhe des inneren Muttermundes sich ziemlich horizontal auf das corpus uteri auflegen und in die äussere longitudinale Lage des Cervix übergehen. In der Gravidität wächst die Gebärmutter ge-

wissermaassen in das runde Mutterband hinein und zieht dessen Ausstrahlungen allmählig bis zu ihren Ausgangspunkten auf sich herüber. Schon in früheren Schwangerschaftsmonaten werden diese Fasern, mit der zunehmenden Entfernung der ligg. rotunda von einander, stärker ausgezogen, und namentlich nach der Erweiterung des inneren Muttermundes zerren sie die oberflächlichen Längslagen des Cervix über die Wölbung des unteren Segments hinter sich her. Da aber die letzteren am vorderen Endpunkte der Retractorenschleife fixirt sind, so entsteht dasselbe, was an der inneren Spiralfaserung der Tube in der Gravidät zu constatiren ist, nämlich ein Zurückweichen der Fasern von den Seitenpartien her gegen die Medianlinie. Je weiter sie nach der Oberfläche liegen, desto stärker wird sich der Einfluss der Dehnung geltend machen, so dass das oberste Muskelband über dem unteren Segment am schmalsten wird, die darunter liegenden successive breiter bleiben. Die drei durch den Ansatz des lig. latum markirten Schenkel der Ränder dieser Lamellen, der obere vom lig. rotundum nach dem festen Peritonealansatz hinziehende, der mittlere von hier bis zum vorderen Endpunkte der Retractorenschleife median über den Cervix verlaufende, endlich der untere in der Ebene der Retractorenschleife selbst liegende, weichen immer mehr aus einander. Dadurch wird die Seitenpartie in zunehmender Ausdehnung frei gelegt.

Dieser Vorgang spielt sich nun an allen oberflächlichen Faserblättern ab; jedoch wird die blosgelegte Partie, in Folge der Abnahme der Dehnung nach der Innenfläche hin, von aussen nach innen immer kleiner, so dass die Ränder der tieferen Blätter unter den oberflächlichern hervorragen. An der hinteren Wand findet derselbe Vorgang in geringerem Grade statt, da sich das untere Segment an der vorderen Wand ausgedehnter bildet als hinten.

Die haubenförmige Bedeckung des Fundus, der vorderen Wand bis zum festen Peritonealansatz, der hintern bis zur Retractorenkreuzung bleibt zunächst intact, indem sich bei der Dehnung die fächerförmig ausgebreiteten Züge im Ganzen auseinander ziehen und Fasern derselben Richtung in ihren Zwischenräumen auftauchen lassen. Aber auch hier können durch hochgradige Dehnung, wie sie wohl an dem vorliegenden Präparate anzunehmen war, wirkliche Muskellücken an der Stelle der stärksten Spannung entstehen. Dann müssen ebenfalls die äussersten Blätter über der Wölbung am weitesten

zurückweichen, so dass es auch hier zu einem Herausragen der Ränder tieferer Lamellen kommt. Dieser Vorgang bildet sich jedenfalls nur ganz allmählig aus, so dass das Peritoneum über der Muskellücke leicht nachgeben kann, dann aber natürlich nach der Geburt in einer losen Falte der betreffenden Stelle aufliegen muss. Solche Falten aber finden sich recht häufig über den Stellen des Corpus die einer vorwiegenden Dehnung ausgesetzt waren, nämlich vorn über dem Contractionswulst, oben besonders hinter und über der Insertion der Eierstocksbänder.

Das Auseinanderweichen der Faserlamellen in Muskelfenstern auf dem Corpus selbst bedingt natürlich eine gewisse Schwäche der betreffenden Stelle, so dass hier gelegentlich auch Rupturen entstehen dürften; es wären dies dann Zerreissungen, für welche die bekannte Bandl'sche Theorie nicht stichhaltig sein könnte. Immerhin ist die Disposition zur Zerreissung an diesen Lücken des Corpus eine weit geringere, als man sich denken sollte, weil der Uterus in sich selbst wunderbare Vorkehrungen enthält, wodurch er die durch Dehnung, durch Lückenbildung an der Aussenfläche geschwächten Partien mittelst einer Anhäufung von Fasern in demselben Umkreis an der Innenfläche und umgekehrt wieder stärkt.

Ganz dieselben Verhältnisse constatiren wir an den Muskellücken der hinteren seitlichen Fundusoberfläche, wo es sich ebenfalls um ein Auseinanderweichen der Fasern von vorn nach hinten dicht über der Tubeninsertion und um eine Anhäufung und Zurückziehung derselben nach den am meisten vorgebauchten Mittelpartien handelt.

Die Fensterung des seitlichen Laquears ist von denselben Gesichtspunkten zu betrachten als laterales Auseinanderweichen der Fasern und Sammlung derselben vorn gegen die Medianlinie hin.

An beiden Stellen fanden sich auch die tieferen Lagen weniger ausgezogen als die oberflächlicheren, so dass die Ränder der ersteren unter den letzteren hervorschauten.

Fragen wir uns nach dem Endeffect aller dieser Continuitätstrennungen innerhalb der Faserlamellen, so sehen wir, wie ein festes Muskelband entstanden ist, das von der hintern Vaginalwand über den Fundus herauf kommt, um schliesslich zwischen Blase und Vagina vorn zu endigen; dass diese Bildung für die Kraftleistung des Uterus und

wissermaassen in das runde Mutterband hinein und zieht dessen Ausstrahlungen allmählig bis zu ihren Ausgangspunkten auf sich herüber. Schon in früheren Schwangerschaftsmonaten werden diese Fasern, mit der zunehmenden Entfernung der ligg. rotunda von einander, stärker ausgezogen, und namentlich nach der Erweiterung des inneren Muttermundes zerren sie die oberflächlichen Längslagen des Cervix über die Wölbung des unteren Segments hinter sich her. Da aber die letzteren am vorderen Endpunkte der Retractorenschleife fixirt sind, so entsteht dasselbe, was an der inneren Spiralfaserung der Tube in der Gravidät zu constatiren ist, nämlich ein Zurückweichen der Fasern von den Seitenpartien her gegen die Medianlinie. Je weiter sie nach der Oberfläche liegen, desto stärker wird sich der Einfluss der Dehnung geltend machen, so dass das oberste Muskelband über dem unteren Segment am schmalsten wird, die darunter liegenden successive breiter bleiben. Die drei durch den Ansatz des lig. latum markirten Schenkel der Ränder dieser Lamellen, der obere vom lig. rotundum nach dem festen Peritonealansatz hinziehende, der mittlere von hier bis zum vorderen Endpunkte der Retractorenschleife median über den Cervix verlaufende, endlich der untere in der Ebene der Retractorenschleife selbst liegende, weichen immer mehr aus einander. Dadurch wird die Seitenpartie in zunehmender Ausdehnung frei gelegt.

Dieser Vorgang spielt sich nun an allen oberflächlichen Faserblättern ab; jedoch wird die blosgelegte Partie, in Folge der Abnahme der Dehnung nach der Innenfläche hin, von aussen nach innen immer kleiner, so dass die Ränder der tieferen Blätter unter den oberflächlichern hervorragen. An der hinteren Wand findet derselbe Vorgang in geringerem Grade statt, da sich das untere Segment an der vorderen Wand ausgedehnter bildet als hinten.

Die haubenförmige Bedeckung des Fundus, der vorderen Wand bis zum festen Peritonealansatz, der hintern bis zur Retractorenkreuzung bleibt zunächst intact, indem sich bei der Dehnung die fächerförmig ausgebreiteten Züge im Ganzen auseinander ziehen und Fasern derselben Richtung in ihren Zwischenräumen auftauchen lassen Aber auch hier können durch hochgradige Dehnung, wie sie wohl an dem vorliegenden Präparate anzunehmen war, wirkliche Muskellücken an der Stelle der stärksten Spannung entstehen. Dann müssen ebenfalls die äussersten Blätter über der Wölbung am weitesten

zurückweichen, so dass es auch hier zu einem Herausragen der Ränder tieferer Lamellen kommt. Dieser Vorgang bildet sich jedenfalls nur ganz allmählig aus, so dass das Peritoneum über der Muskellücke leicht nachgeben kann, dann aber natürlich nach der Geburt in einer losen Falte der betreffenden Stelle aufliegen muss. Solche Falten aber finden sich recht häufig über den Stellen des Corpus die einer vorwiegenden Dehnung ausgesetzt waren, nämlich vorn über dem Contractionswulst, oben besonders hinter und über der Insertion der Eierstocksbänder.

Das Auseinanderweichen der Faserlamellen in Muskelfenstern auf dem Corpus selbst bedingt natürlich eine gewisse Schwäche der betreffenden Stelle, so dass hier gelegentlich auch Rupturen entstehen dürften; es wären dies dann Zerreissungen, für welche die bekannte Bandl'sche Theorie nicht stichhaltig sein könnte. Immerhin ist die Disposition zur Zerreissung an diesen Lücken des Corpus eine weit geringere, als man sich denken sollte, weil der Uterus in sich selbst wunderbare Vorkehrungen enthält, wodurch er die durch Dehnung, durch Lückenbildung an der Aussenfläche geschwächten Partien mittelst einer Anhäufung von Fasern in demselben Umkreis an der Innenfläche und umgekehrt wieder stärkt.

Ganz dieselben Verhältnisse constatiren wir an den Muskellücken der hinteren seitlichen Fundusoberfläche, wo es sich ebenfalls um ein Auseinanderweichen der Fasern von vorn nach hinten dicht über der Tubeninsertion und um eine Anhäufung und Zurückziehung derselben nach den am meisten vorgebauchten Mittelpartien handelt.

Die Fensterung des seitlichen Laquears ist von denselben Gesichtspunkten zu betrachten als laterales Auseinanderweichen der Fasern und Sammlung derselben vorn gegen die Medianlinie hin.

An beiden Stellen fanden sich auch die tieferen Lagen weniger ausgezogen als die oberflächlicheren, so dass die Ränder der ersteren unter den letzteren hervorschauten.

Fragen wir uns nach dem Endeffect aller dieser Continuitätstrennungen innerhalb der Faserlamellen, so sehen wir, wie ein festes Muskelband entstanden ist, das von der hintern Vaginalwand über den Fundus herauf kommt, um schliesslich zwischen Blase und Vagina vorn zu endigen; dass diese Bildung für die Kraftleistung des Uterus und

den Widerstand gegen die Ausdehnung nach oben von der grössten Wichtigkeit ist, leuchtet ein.

Vom Sagittalschnitt aus versuchte ich die Blätter der oberen Lage auch an der Stelle ihrer festeren Fixation, in der Ebene der Retractorenschleife zu isoliren und zugleich in die tieferen Schichten vorzudringen. In Figur 43 (Taf. XXXV) erscheint die vordere Wand aus zwei Lamellensystemen zusammengesetzt; nach aussen liegen die Blätter der äusseren Lage, deren horizontale Balken kurz abgeschnitten sind. Gegen den vorderen Sporn hin sind sie concav ausgehöhlt, ein Ausdruck der hier stattfindenden Fixation, welche beim Auseinanderziehen der Lamellen nicht überwunden wurde. Ein Commentar ist wohl unnöthig; die zwei obersten Blätter habe ich durch gleiche Zahlbezeichnung ihrer Abschnitte verdeutlicht. Nach innen aber liegt eine Schicht, in welcher die Muskelblätter durch transversale und schräge Brücken an einander befestigt sind. Diese Brücken liessen sich jedoch nur etwas über die Höhe der festen Peritonealinsertion und der grossen Gefässöffnung herab constatiren, während darunter rein longitudinale dünne Faserblätter lagen. Dieselben sind auf der Skizze nicht auspräparirt, um die Continuität nicht zu stören; sie liessen sich nachträglich von oben her ablösen und endigten mit freien Rändern staffelförmig an der Innenfläche. Natürlich hingen auch diese Blätter unter einander zusammen; jedoch waren die verbindenden Muskelbrücken so dünn und ausgezogen, dass sie ungemein leicht nachgaben und durchrissen. Die Trennung in einzelne Lamellen war in diesen Partien so bequem, dass man ohne genauere Untersuchung wohl einen vollständigen Mangel jeder Verbindung unter ihnen hätte annehmen können.

Es waren also hier an der Aussenschicht und in der Innenlage genau umgekehrte Vorgänge zu constatiren. Die Blätter der letzteren ziehen sich successive von der Innenwand ab; dafür aber bleiben die äusseren Lamellen an ihrer Stelle und verdicken sich durch Anhäufung der Fasern von der Seite her, während die Partien über dem festen Peritonealansatz nachgeben und auseinanderweichen.

Von grossem Interesse war die Betrachtung der Innenfläche des Corpus.

Auch hier fand sich Aufblätterung und Lückenbildung wie aussen; die Auffassung derselben bot erhebliche Schwierigkeiten. Auf beistehender schematischer Figur 23 habe ich versucht die Verhältnisse deutlich zu machen. Dieselbe soll den in der Mitte der vorderen Wand aufgeschnittenen Uterus vorstellen; die erste Ausbauchung unter der Corpushöhle ist das untere Segment, die zweite kleinere darunter entspricht dem erweiterten oberen Abschnitt des Cervicalcanals. Das innerste Muskelblatt in der Corpushöhle ging als schmales Band an der vorderen Wand median herab, um unge-

fähr an der oberen Grenze des unteren Segmentes mit einem zugeschärften Rande zu enden. An der hinteren Wand fand sich ein eben solches, aber breiteres Muskelblatt, das über den Fundus herüber dem vorderen entgegenkam. Am Fundus selbt verbreitern sich beide und gehen seitlich bis an die Tubenöffnung heran. Die Tubenecke aber ist von dieser Faserlage entblösst; die letztere schliesst mit einem scharfen Rande ab, der von vorn oben nach hinten unten geht und sich unterhalb der erweiterten Tubenecke an der hinteren Wand wieder emporschwingt. Der untere Rand dieses Faserblattes, vorn aus dem obersten der frei endigenden, staffelförmig angelegten Blattränder des unteren Segments gebildet, zieht nach hinten bogenförmig in den Cervix herab, um dicht oberhalb des inneren Cervicalorificiums wieder etwas nach aussen abzuweichen.

So liegt also der Innenfläche ein Muskelblatt auf, das oben seitlich zwei grosse Fenster um die nach hinten und unten erweiterten Tubenecken, vorn unten in der Mittellinie und seitlich eine Muskellücke in der Ausbreitung des unteren Segments, endlich hinten unten eine kleine Auseinandersprengung an der oberen hinteren Partie des Cervix unterhalb des inneren Orificiums zeigt. Unter diesem innersten Blatte liegt, ebenso wie aussen, eine zweite, in jeder Richtung weniger verschmälerte Lamelle, deren Ränder überall in den Fenstern der innersten zum Vorschein kommen. Darunter findet sich ein drittes, wieder mit kleineren Muskellücken versehenes Blatt, und so lässt sich von innen her eine Aufblätterung des Uterus bis tief in die Wanddicke hinein vornehmen, vollständiger an der vorderen Wand, jedoch auch hinten deutlich, wenn man die schmalen Muskelbänder der hintern Wand durchreisst. Während sich nun nach unten hin die unteren Ränder immer mehr der inneren Cervicalöffnung nähern, geschieht dasselbe mit den oberen Rändern



Fig. 23.

gegenüber der Tubenmündung. So finden sich unterhalb der Tube eine Anzahl staffelförmig angeordneter Blattränder, unter die man von oben her einpräpariren kann, ebenso wie dies an den Lamellen des unteren Segments von unten her möglich ist.

Wenn wir nun für die Anordnung der Blätter in der äusseren Lage den Einfluss der Dehnung über dem sich auswölbenden unteren Segment heranziehen mussten, so lassen sich die Erscheinungen an der Innenfläche nicht auf dieselbe Weise erklären; denn dann müssten die innersten Lamellen die kleinsten Muskellücken zeigen. Am untern Segment hatten wir die staffelförmige Uebereinanderlagerung der Lamellen auf die von den runden Mutterbändern her übertragene Zugwirkung zurückgeführt; die innersten Blätter zogen sich am weitesten zurück, weil sie zuerst von der Erweiterung des innern Muttermundes getroffen wurden. Aehnlich muss es auch an den Tubenecken sein.

Schon als frühzeitige Erscheinung hatten wir nicht blos eine Erweiterung der letzteren, sondern auch eine Ausziehung der Tube selbst nach hinten und unten angenommen. Dabei ziehen sich die Blätter von der Tubenöffnung successive ebenso zurück, wie die untern vom innern Muttermund. Die innerste, wesentlich der innern Längsfaserung des Eileiters entstammende Lage entfernt sich, wie es oben beschrieben wurde, im Sinne jener Spiraltouren aus der Tubenecke, wodurch es zur Bildung des dreieckigen Muskels der Autoren und zur Aufrollung der Tube kommt.

An den tiefern Lagen aber macht sich deren Zusammensetzung aus verschiedenen Fasersystemen geltend. Hier kommen nun die Ausstrahlungen der runden Mutterbänder, der ligg. ovar. und der Retractoren in Betracht.

Schematisch kann man sich die Anordnung der Faserung so vorstellen, dass unterhalb der Tube ringförmige Fasern herumgehen, deren vordere Segmente vom lig. rotundum, deren hintere vom Eierstocksbande herrühren, und dass sich an diesen Ringen die von unten und hinten herauf kommenden Fasern der Retractoren befestigen. Unter dem Einfluss der beiden oberen Ligamente werden die Fasern unter der Tube ausgespannt, und, da die Zugwirkung der ligg. rotunda wegen ihrer Fixation am Becken überwiegt, würde daraus eine bogenförmige Bewegung von hinten oben unter der Tube durch nach vorn entstehen. Diesem Vorgange aber wirkt die Retractorenfaserung

von unten und hinten her entgegen, und, wenn auch die Ausbreitungszone der Ausgangspunkte dieses Systems an der hinteren Wand etwas in die Länge verzogen wird, so tritt doch der durch sie vermittelte Zug nach hinten unten in Action. Die Resultante dieser verschiedenen Zugwirkungen ist eine Bewegung nach hinten unten und zugleich eine bogenförmige Bewegung nach vorn, die so weit zur Geltung gelangt, als die ligg. ovar. durch Herabrücken an der hinteren Wand ihr nachgeben können.

So ziehen sich also die Blätter aus der Tubenecke ab, indem sie sich zugleich nach vorn etwas aufrollen. Je weiter nach aussen aber diese Faserlamellen sich befinden, desto mehr überwiegt der Einfluss der Eierstocksbänder, entsprechend der zunehmenden Mächtigkeit der Muskelzüge gegen ihren Ausgangspunkt hin. Es werden also die innersten Lamellen vorn in der Mittellinie am meisten zusammengezogen und rücken mit ihren unteren Rändern am weitesten aus der Tubenecke heraus; je mehr nach aussen aber das Blatt liegt, desto mehr wird sein vorderer Rand nach der Seite unter seiner Bedeckung hervorragen, desto weniger wird es nach unten verzogen und desto mehr ringförmig schwingt es sich um die Tube nach oben, indem es hier an der hinteren Wand unter dem nach innen folgenden Blatte verschwindet. So waren nun die Verhältnisse am vorliegenden Uterus; begünstigt mochte allerdings die Ausbildung dieser Erscheinungen durch den Placentaransatz an der hinteren Wand gewesen sein.

Am unteren Segment kommen wesentlich die Ausstrahlungen der runden Mutterbänder mit ihren Retractorenverflechtungen in Betracht. Die Vorgänge, die sich hier abspielen, wurden schon früher ausgeführt, so dass ich nicht wieder darauf zurückkommen will.

Die eigenthümlichen, bogenförmig nach den Seiten abfallenden Blätter jener kleinen nach hinten ausgebauchten Zone des geschlossenen Cervicalcanals bedürfen jedoch noch einer Erklärung, ebenso wie die Richtung der von dem vorderen Endpunkt der Retractorenschleife ausgehenden Faserlamellen nach hinten und oben. Dass die letzteren unter dem Einfluss der Retractorenschleudern stehen, wurde schon mehrfach betont. Unter der Spannung derselben kommt es zu einer Trennung der Fasern im vorderen unteren Cervixtheil, zu einer Anspannung nach oben und hinten, ebenso wie auch die vordere Vaginalfalte entsteht. Diese Blätter lassen sich aber nur eine ganz kurze Strecke auspräpariren, da sie sich alle im vorderen

Knotenpunkte festsetzen. Gelegentlich kann man bei der Geburt als Ausdruck der Anspannung dieser kurzen Lamellen kleine ringförmige Leisten im verstreichenden Cervicalcanal fühlen, die aber niemals zu einer Strictur Veranlassuug geben können.

Die Blätter der hinteren Cervixwand, welche wir nur in der ausgebauchten Partie constatiren konnten, müssen als kleine Muskellücken betrachtet werden, die unter der Ausbauchung der betreffenden Partie aus dem Gegenzug der Vagina gegen die Umstülpung der hinteren Cervixwand entstehen und wohl auf die Ausspannung der bogenförmig in beide Seitenpartien des Scheidengewölbes herabstrahlenden Fasern, die wir am nicht graviden Uterus beschrieben haben, zurückzuführen sind. —

So haben wir an dieser Gebärmutter Aufblätterungen und Lückenbildungen in verschiedenen Lagen, an verschiedenen Stellen constatirt; wir haben gesehen, wie dieselben jedesmal den Einfluss des vorwiegenden Fasersystems erkennen lassen, und wie da, wo mehrere Faserungscomponenten zusammentreffen, die Erscheinungen aus dem gegenseitigen Antheil derselben berechnet werden müssen.

Ich mache ferner darauf aufmerksam, wie der Uterus in sich selbst die Remedien gegen übermässige Dehnung und Verdünnung besitzt, indem über den von einer Seite her geschwächten Stellen jedesmal auf der anderen Seite Faseranhäufungen geschehen, und wie diese stärkeren Ansammlungen von Muskelzügen vorwiegend da stattfinden, wo an das arbeitende Organ die grössten Anforderungen gestellt werden.

Resultate über die Veränderungen der muskulären Architectur am graviden Uterus.

Der Uterus wächst während der Schwangerschaft in jeder Richtung aus; der innere Muttermund erweitert sich etwa von der Mitte derselben, so dass von da an der supravaginale Theil allmählig zur Bergung der Eispitze verwendet wird. Die Entfaltung des letzteren schreitet bis zu einer gewissen Tiefe herab, bis zu dem vorderen Endpunkt der Retractorenschleife.

Die Ausdehnung der Gebärmutter geschieht wesentlich durch Trennung und Verschiebung von Muskelblättern. Diese Aufblätterung aber steht unter dem Einfluss der verschiedenen Faserungscomponenten und richtet sich an jeder Stelle nach dem Character des dominirenden Muskelsystems.

Dabei geht der Uterus eine Reihe weiterer Formveränderungen ein, ganz in der Richtung seiner physiologischen Bildungsart, indem die Muskelmassen vorwiegend von den Ausgangspunkten der Fasersysteme auswachsen, indem die Tubenpartien mit ihren inneren Fibrillen eine Aufrollung in der fortgesetzten Entwickelungsweise ihrer Spiraltouren erfahren, indem endlich das untere Segment sich im Sinne seiner Faseranlage unter der von den ligg. rotunda und von der hinteren Aussenwand auf die vordere Innenfläche übertragenen Zugwirkung formirt.

Auf die Anordnung der Muskulatur des graviden Uterus in Blättern hat v. Hoffmann[1] mit Recht grosses Gewicht gelegt. Nachdem er an einem fünfmonatlich graviden Uterus die lamelläre Anordnung der Fasermassen beschrieben, ohne allerdings — entsprechend dem frühen Stadium der Schwangerschaft — die wichtigsten Aufblätterungen im unteren Segment und den Tubenecken zu Gesicht zu bekommen, stellt er die Behauptung auf, dass die Fasern sich in der Gravidät gewissermassen höher organisiren und zu Blättern werden, durch Vermehrung verbunden mit festerer seitlicher Anlagerung an einander. Um eine höhere Organisation handelt es sich jedoch nicht; den Eindruck einer solchen erhält man nur, wenn man den in der Fläche auspräparirten graviden Uterus mit dem Sagittalschnitt des nicht graviden in Paralelle setzt und dabei nicht berücksichtigt, dass auch am letztern die einzelnen Fasern thatsächlich flächenhaft ausgebreiteten Fasercomplexen entsprechen. v. Hoffmann hat nun diesen logischen Fehler wohl nicht begangen, sondern jenen Ausdruck nur vergleichsweise gebraucht; jedoch erweckt derselbe leicht falsche Vorstellungen. — Wenn nun dieser Autor ferner angiebt, dass die Anordnung der Uterusmuskulatur zu Blättern geradezu als ein wesentlichstes Kriterium der Schwangerschaft aufzustellen sei, so muss ich dem gegenüber meine Untersuchungsbefunde an nicht graviden Ge-

[1] l. c.

bärmüttern entgegenhalten, wo zweifellos die Anlage zur Aufblätterung zu constatiren war, ja gelegentlich eine Trennung einzelner Stellen in Muskellamellen vorgenommen werden konnte. Dass dies nur mit Schwierigkeit uud unvollkommen auszuführen war, kommt nicht in Betracht und zeigt nur, dass die Aufblätterung in der Schwangerschaft sich mehr ausbildet. Einen principiellen Unterschied, der den schwangeren von dem nicht schwangeren Uterus differenziren liesse, habe ich darin nicht gefunden.

Die so deutliche Trennung der Muskelblätter bildet sich während der Gravidität dadurch heraus, dass die verschiedenen Lagen der Uteruswandungen auf verschiedene Weise verzogen und ausgedehnt werden. Nur dann wenn zwei auf einander liegende und durch zahlreiche Verbindungen zusammenbefestigte Lamellen in entgegengesetzter Richtung oder wenigstens mit verschiedener Kraft in derselben Richtung bewegt werden, können sie sich von einander isoliren; gemeinsame gleichmässige Dehnung oder Druck können niemals diesen Effect zu Stande bringen. Die Annahme einer höheren Organisation der Fasern zu Blättern würde, wenn sie nicht überhaupt eine falsche wäre, die Frage nicht lösen, sondern nur einen Schritt weiter hinausschieben, indem sie an die Stelle des räthselhaften Vorgangs eine ebenso unerklärbare Ursache einschöbe. Der Standpunkt rein mechanischer Anschauung führt nothwendig zu der Annahme besonderer Krafthebel am Uterus, von welchen aus verschiedene Zugwirkungen in verschiedener Richtung ausgeübt werden.

Und hier hat unsere Theorie über die Differenzirung der Uterusmuskulatur in verschiedene Fasersysteme Gelegenheit, sich an den Bewegungen und Veränderungen der Architectur während der Schwangerschaft zu bewähren; und gewiss wird sie selbst sich um so mehr befestigen, je leichter und je mehr nach rein mechanischen Vorgängen sich die Erscheinungen beim Auswachsen und bei der Volumszunahme des Uterus aus ihr herleiten lassen.

Ich habe schon oben mehrfach die Verschiebungen der Muskulatur auf den Einfluss der herrschenden Faserungscomponenten zurückgeführt. Ich will nun von den letzteren ausgehen und versuchen, aus ihnen selbst die Thatsachen zu deduciren.

1) Die runden Mutterbänder üben in Folge ihrer Anspannung von ihren Fixationspunkten aus einen Zug auf ihre Ausstrahlungen nach vorn und nach den Seiten aus und auf deren

Verflechtungen, soweit sich der Einfluss dieses Systems geltend machen kann.

Dieser Zug ist:

a. Die wesentliche Ursache der Formation des unteren Segments aus der vorderen Wand des supravaginalen Theils. Gerade hier bilden die vom lig. rotundum hervorgegangenen Blätter den grössten Theil der Substanz und überwiegen weit über die anderen Faserungscomponenten, so dass der Effect jenes Zuges hier am deutlichsten sich offenbaren muss. Unter der Verkürzung der Lamellen in Folge ihrer Verbreiterung nach den Seiten hin müssen sie vom inneren Muttermund, vom Cervicalcanal successive sich zurückziehen und können dies ohne einen wesentlichen Zug auf die untere Cervixpartie auszuüben, da nur die äusserste Lage an der Retractorenschleife fixirt ist.

b. Die äusseren Schichten der mittleren Funduspartie werden unter demselben Zuge nach vorn herabgezogen, während die tiefern, mit den Ausstrahlungen der Ovarialligamente verflochtenen Lagen sich aus diesen Verbindungen herauszulösen streben. Dadurch kommt es zur Verdünnung der Funduswand, zur Ausspannung derselben über den Uterusinhalt, zur kuppelförmigen Herauswölbung des Fundus selbst, zugleich aber auch, in Folge der stärkeren Fixation der Ovarialfaserung gegen die hintere Aussenfläche hin, zu einer Verziehung der inneren Lagen der vorderen Wand nach vorn und oben.

c. Die innere Lage der Uterusfasern wird in der Richtung der ligg. rotunda nach vorn gezerrt, bis die Ausspannung der übrigen, anderen Systemen entspringenden Fasern den nöthigen Gegenzug ausübt. Auf diese Weise wandert die hintere Innenfaserung nach vorn und den Seiten, die Muskelzüge der hinteren Cervixwand werden in die Breite auseinandergedehnt, die der hinteren Corpuspartie unter den Tubenecken nach vorn abgelenkt.

2) Die Eierstocksbänder könnten wegen ihrer fehlenden Fixation am knöchernen Skelett keinen solchen Zug ausüben, wenn sie nicht durch die Retractorenfaserung nach unten befestigt und durch die Ausdehnung der Uterushöhle nach den Seiten und nach hinten herausgedrängt würden;

a. Dadurch entsteht ein Zug auf die oberen Seitenpartien, wo die Ausbreitung des lig. ovar. dominirt; die Tubeninsertionen wan-

dern nach hinten und, mit der Verziehung der Ovarialbänder nach unten, ebenfalls von ihrer Höhe herab;

b. Die inneren Funduslagen werden unter den nach vorn sich bewegenden äusseren in entgegengesetztem Sinne angezogen, wodurch die schon erwähnte Verdünnung und Hervorwölbung der mittleren Funduspartien zu Stande kommt, wodurch aber auch der gleichmässige Zug der ligg. rotunda auf die unteren Corpuspartien unterstützt wird.

ç. Die Verflechtungen unterhalb der Tubenöffnungen üben einen Widerstand aus gegen die Verziehung der inneren seitlichen Muskelblätter nach vorn, einen Widerstand, der immer bedeutender wird, je tiefer nach aussen die betreffende Lamelle sich befindet, je näher sie also an den Ausgangspunkt der Ovarialausstrahlung herankommt. Der Effect ist die nach aussen successive vorschreitende Abnahme der Wirkung des lig. rotundum, wodurch einerseits die Blätter in und unterhalb der Tubenecken sich besser differenziren, wodurch ferner ihre hinteren Ränder allmählig mehr nach oben und hinten sich heraufschwingen, respective in dieser ihrer ursprünglichen Richtung erhalten bleiben.

d. Endlich üben die Ovarialligamente einen Zug nach unten aus, welchem im umgekehrten Sinne die Wirkung der Retractoren entgegenkommt. Der Effect ist die Streckung der in der Umgebung des os internum gefalteten Ovarialblätter, dadurch die Differenzirung derselben, die bogenförmige Ausspannung der hinteren Wand, die Wanderung der Stelle des inneren Muttermundes nach hinten und oben und die einfache Umstülpung der betreffenden Cervixpartie.

3) Die Retractoren sind ebenfalls nicht an knöchernen Theilen fixirt; jedoch verhindert ihre Befestigung am Rectum die unbegrenzte Verziehung, so dass sie zwar etwas in die Höhe steigen und sich mit ihren Verflechtungen an der hinteren Cervixwand auseinandergeben können, zugleich jedoch einen allseitigen Zug auf ihre Ausstrahlungen und deren Verflechtungen nach hinten und unten hervorbringen.

a. So spannen sie bei der Erweiterung des supravaginalen Theils ihre an der vorderen Cervixwand endigenden Schleudern an, so lange dieselben nicht auseinander gesprengt sind. Wie es auf diese Weise zu einer Bildung von Sphincterfasern kommt, die mit der fortschreitenden Formation des unteren Segments von oben nach unten allmählig wieder zerstört werden, wie es zur Aufrichtung der

vom vorderen Endpunkte der Retractorenschleife ausgehenden Faserstrahlen, wie es endlich zur Ausspannung der typischen Vaginalfalte kommt, wurde oben ausgeführt. Der sich entgegen wirkende Zug der Retractorenfaserung und der Ausstrahlung des lig. rotundum führt zugleich zu einer spornförmigen Hervorragung der vorderen Cervixwand nach hinten unter dem untern Eipole oder erhält diesen Sporn, wenn er schon durch die Anteflexion der ersten Monate gebildet war.

b. An der hinteren Wand erzeugt der Retractorenzug das Herabwandern der Ovarialligamente, und er, zusammen mit der Gegenwirkung der letzteren, die Aufblätterung nach der Aussenfläche hin und die Streckung der gefalteten Lamellen.

c. Seitlich hacken sich die Retractorenfasern gewissermassen über die Verflechtungen der vorderen und hinteren Bogenzüge und lenken die einfache bogenförmige Bewegung nach vorn in ihrem Sinne ab, d. h. nach hinten und unten, wodurch es zur Erweiterung der Tubenecke nach hinten und unten kommt und zur staffelförmigen Abweichung der inneren Blätter von der Tubenöffnung in dieser Richtung.

4. Die von dem Eileiter herrührenden Spiralfasern treten bei diesen Vorgängen in Folge ihrer geringen Mächtigkeit weniger in den Vordergrund. Sie ziehen sich gewissermassen im Sinne ihrer Bildungsweise zusammen, d. h. die hinteren Spiralen rollen sich auf, die vorderen steigen in die Höhe; zugleich weichen sie mit der Ausdehnung der Tubenecke vorn und hinten nach der Mittellinie hin aus. Das Resultat ist die Bildung des beschriebenen dreieckigen Muskels an der Innenfläche und die Ausziehung der Tube selbst aus ihrem interstitiellen Verlaufe nach hinten und unten.

Nach dieser Auffassung sehen wir also an jeder Stelle des Uterus entweder Verziehungen der verschiedenen Lagen in verschiedenem Sinne, oder doch mit verschiedener Kraft und successive zu verschiedenen Zeiten. Damit erklärt sich ohne weiteres auf rein mechanische Weise die Trennung der schon am nicht graviden Uterus in ihrer Anlage vorhandenen Muskelblätter. Dass dieses bewegliche Spiel der Faserung ein sehr complicirtes ist, spricht nicht gegen seine Wirklichkeit; die Natur arbeitet nicht immer mit den einfachsten Mitteln. Dass diese Vorgänge aber den Stempel der wunderbarsten Zweckmässigkeit tragen, das wird bei der Besprechung der Contraction des Uterus bei und nach der Geburt noch besonders hervortreten.

Diese Aufblätterungen finden nun überall da statt, wo die verschiedenen Lagen nicht durch feste bindegewebige Verbindungen untereinander fixirt sind. Das letztere dagegen ist vor Allem im untersten Theile des Cervix, in der Retractorenschleife der Fall. Daher hört an dieser Stelle auch die Formation des unteren Segmentes auf; die weitere Dehnung bewirkt der Druck des Inhaltes unter den Austreibungsbestrebungen des Uterus durch Aufhebung des elastischen Zusammenhaltes im Cervicalcanal. Ebenso fehlt die Aufblätterung da, wo mit den Ligamenten gröbere Bindegewebsfasern einstrahlen, und sie ist undeutlicher, wo die Arterien mit ihren bindegewebigen Scheiden festere Fixationspunkte abgeben, d. h. in der mittleren Lage der Corpusmuskulatur.

Zu diesen durch Muskelverschiebung sich herausbildenden Verhältnissen kommt als zweites Moment das der Hypertrophie. Wachsthum aller Elemente sehen wir nicht blos am Corpus uteri, sondern auch am Cervix, besonders in den ersten Schwangerschaftsmonaten, wo letzterer noch intact, das Corpus aber durch das wachsende Ei schon gedehnt ist. Auch die Hypertrophie scheint im Character des foetalen und postfoetalen Wachsthums vorzuschreiten, als Massenvermehrung von den Ausgangspunkten der Faserungscomponenten, vor Allem von der hinteren Wand her. In den ersten Monaten am bedeutendsten, hält sie später nicht gleichen Schritt mit der Vergrösserung der Capacität, sodass die Wandungen gegen Ende der Gravidität sich immer mehr verdünnen und nur an denjenigen Stellen eine gewisse Dicke behalten, nach welchen sich die wandernden Muskellamellen zurückziehen.

Alle Verschiebungen der Muskelblätter, alle Zugwirkungen von den Ausgangspunkten der Fasersysteme aus geschehen unter dem Einfluss des zunehmenden Druckes von Innen, des wachsenden Eies. Im weitern Verlaufe der Schwangerschaft führt nun ferner die Ausdehnung der Uterushöhle zu Störungen in der Continuität der Muskellamellen selbst, zu den beschriebenen Lückenbildungen mit consecutiver Concentration der Fasern an bestimmten Stellen.

Betrachtet man diese Veränderungen der Architectur in ihrer Bedeutung für die Schwangerschaft, so kommt eine Reihe so zweckmässiger Einrichtungen zum Vorschein, dass man sich gern über der Bewunderung die meist recht schwierige physiologische Erklärung ersparen möchte. Die ganze Formation des unteren Segmentes geht

auf eine Weise vor sich, die bestimmt und vorsichtig die Eispitze jedesmal auf die herabwandernde innere Cervicalöffnung in der Richtung der späteren Austreibung leitet, zugleich aber den Uterus bis zum eigentlichen Geburtsbeginne fest verschlossen hält.

Die hintere Wand spannt sich bogenförmig aus, rollt die oberste Cervixpartie nach hinten um und bildet so eine schiefe Fläche, auf welcher das Ei langsam herabgleiten kann.

Eine solche Umstülpung an der vorderen Wand würde der Entfaltung des supravaginalen Theiles nicht die nöthige Grenze setzen. Hier rückt Blatt um Blatt von der inneren Cervicalöffnung allmählig ab, hier wandert ein Sphincter herunter, bis die Wandung durch ihren höheren Elasticitätscoëfficienten genügenden Widerstand bietet; hier springt ein scharfer Sporn nach hinten vor, der wie eine Hand das herabsinkende Ei unterstützt und es ohne jeden plötzlichen Impuls bis auf die Retractorenschleife herableitet.

An die durch Dehnung vorwiegend bedrohten und bei der Wehenthätigkeit vor Allem angestrengten Punkte in der Umgebung der Medianlinie schickt der Uterus von allen Seiten Hülfskräfte, indem er die letzteren den in Folge der Anhäufung von Fasern in anderen Lagen oder der Bedeckung mit umgebenden Weichtheilen besser geschützten Partien durch Lückenbildung entzieht.

Ob nun die Erweiterung des supravaginalen Theiles nur durch Contractionen des Uterus, durch Vorwehen erzeugt wird, lässt sich nicht bestimmt sagen. Nothwendig, wenigstens als Ausdruck einer primären Innervation, scheinen solche nicht zu sein; denn die Bedingungen zur Aufblätterung und zur Formation des unteren Segments liegen schon in der Ausdehnung der Corpushöhle durch das wachsende Ei und dem dadurch veranlassten Zug von den Ausgangspunkten der verschiedenen Fasersysteme her.

Es mag sein, dass früher auftretende oder besonders häufige Vorwehen zu einer rascheren und frühzeitigeren Formation des unteren Segmentes führen; in dieser Beziehung giebt es gewiss vielfache individuelle Schwankungen. Auch ungewöhnliche Nachgiebigkeit der Gewebe, übermässige Ausdehnung der Corpushöhle mögen in demselben Sinne wirken.

Auch die Frage muss ich offen lassen, ob bei Erst- und Mehrgeschwängerten Unterschiede bestehen in der Bildungsweise des unteren Segments und in dem Zeitpunkt der beendigten Entfaltung des-

selben. Das Material, das ich verarbeiten konnte, genügte nicht zur Lösung dieser Frage. Der einzige Unterschied, den ich zwischen beiden constatiren konnte, war die energischere Bildung des Sporns an der vorderen Wand und die schräge Richtung des Cervicalcanals nach hinten und oben an Gebärmüttern, die noch nicht geboren hatten; auch diesen Punkt jedoch erwähne ich nur mit aller Reserve; weitere Beobachtungen werden seine Constanz erweisen müssen.

Richtige Wehenthätigkeit allein aber bewirkt die Erweiterung der Retractorenschleife; dann erst überträgt sich die Zugwirkung gemeinsam auf die ganze untere Cervixpartie. Wie vorher schon an der hinteren Lippe kommt es nun auch vorn zur Umstülpung; der Cervix verstreicht und zieht sich nach Ueberwindung seiner Elasticität über den vorliegenden Theil zurück. —

Die Erweiterungsfähigkeit des supravaginalen Theiles sowie der Tubenecken ist von grosser physiologischer Bedeutung. Durch sie sind dem Uterus Reserveräume, Sicherheitsventile geschaffen, die er bei übermässiger Spannung und Ausdehnung der Corpushöhle auf die leichteste Weise öffnet und benützt.

So haben wir am graviden Uterus Vorrichtungen kennen gelernt, welche zum Theil dazu bestimmt sind, das Organ in seiner contentiven Kraft zu erhalten und zu stärken, zum Theil aber auch schon in der Schwangerschaft die bei der Geburt sich abspielenden Vorgänge vorbereiten.

Manchem mögen diese Ausführungen einen längst überwundenen, teleologischen Standpunkt verrathen. Nach meiner Ansicht hat jedoch eine richtige und richtig verstandene Teleologie ihre volle Berechtigung, sobald man damit nicht den antropomorphen Begriff eines nach menschlicher Ueberlegung vorbedachten Planes verbindet. Ob wir sagen, dass die Vorgänge in der Schwangerschaft den Zweck haben, den Uterus zur Arbeitsleistung bei der Geburt vorzubereiten, dass die Erweiterung des supravaginalen Theiles die Bestimmung hat, dem wachsenden Ei mehr Raum zu verschaffen, — oder ob wir diese Vorgänge aus den Gesetzen der Vererbung und Anpassung als den zweckmässigsten Specialfall aus unendlich vielen Möglichkeiten ableiten: das sind nur Verschiedenheiten der Ausdrucksweise; im Grunde bleibt die Sache sich gleich. Dass aber die beschriebenen Erscheinungen zweckmässige sind, und ihnen deshalb, wie allem Zweckmässigen, die Kraft zu ihrer Erhaltung innewohnt, das sehen

wir aus den grossartigen Störungen, die dann eintreten, wenn der Ablauf der Vorgänge in der Schwangerschaft in anderer, abnormer Weise sich abspielt, wenn mit der mangelnden Entfaltung des supravaginalen Theiles die Geburt unter total veränderten Bedingungen einsetzt und dann oft bis zum Ende den pathologischen Character nicht wieder verliert.

III. Der Uterus post partum und die Vorgänge bei der Contraction.

Einen kurzen Zeitraum überspringend wenden wir uns von der hochschwangeren Gebärmutter unmittelbar zum Uterus post partum. In diesem übergangenen Zeitraume aber erleidet und erzeugt das Organ in rascher Folge die bedeutendsten Kraftwirkungen. Es wäre vom grössten Interesse, die Veränderungen der musculären Architectur während der Wehenthätigkeit kennen zu lernen; dazu müsste man Gebärmütter von Frauen, die während der Geburt gestorben sind, in der Art untersuchen, wie es hier am graviden Uterus geschehen ist. Mir selbst bot sich diese seltene Gelegenheit nicht. Wir können nun aber doch annehmen, dass auch während der Geburt der in der Schwangerschaft beschrittene Weg eingehalten wird, die Fasersysteme sich in demselben Rahmen bewegen wie vorher, die Contraction dieselben Gesetze befolgt wie die Entfaltung in der Gravidität. Dies gilt zum wenigsten für die Theile des Uterus, welche in der Schwangerschaft durch Aufblätterung, Faserverschiebung, Lückenbildung etc. zur Geburtsarbeit vorbereitet wurden. Anders ist es mit einer Partie, welche dieser Vorbereitung nicht unterlag, mit dem Cervixabschnitt unter der Retractorenschleife, resp. unter deren vorderem Endpunkte. An dieser untersten Zone des Uterus spielen sich aber vorwiegend die Veränderungen der Eröffnungsperiode ab; sie ist einer ganz plötzlichen Einwirkung von Seiten des Uterusinhaltes ausgesetzt, die erst unter der Wehenthätigkeit sich äussert und deshalb aus den Vorgängen der Gravidität nicht abstrahirt werden kann. Da wir jedoch den architectonischen Bau dieser Partie kennen, so geschieht auch hier die Berechnung, zum Theil wenigstens, mit bekannten Grössen. Lassen danach die Verhältnisse des Uterus in der Schwangerschaft schon gewisse Schlüsse über die Erscheinungen bei

der Geburt zu, so kommt noch in Betracht, dass wir dieselben zum Theil durch die directe Untersuchung am lebenden Weibe, endlich gleichsam durch die umgekehrt ausgeführte Rechnung controliren können, indem wir versuchen, aus dem Zustande des Uterus direct nach der Geburt den Ablauf der Vorgänge bei letzterer zu construiren.

Eine kleine Anzahl Gebärmütter von Frauen, die direct nach der Geburt gestorben waren, erhielt ich uneröffnet durch die Güte des Herrn Professor von Recklinghausen. Die Vorbereitung geschah auf dieselbe Weise wie die des nicht graviden Organs. Eine Methode, die sich für die Präparation der Fasern besonders gut eignet, ist das kurze Aufkochen in 10% Kalilauge und die nachträgliche wochenlange Maceration in einem Gemisch von Holzessig und Glycerin âa 2 Thl., concentrirter Carbolsäure 1 Thl. und Wasser 12 Theile. In dieser Flüssigkeit behält das Präparat eine gewisse Weichheit bei gleichmässiger Zähigkeit der Fasern, und der sonst störende Nebeneffect der Holzessigbehandlung, die intensive Dunkelfärbung bleibt aus.

Sämmtliche Präparate wurden einer Präparation der äusseren und inneren Faserlage unterworfen, entweder vollständig, oder, wenn ich sie zu Serienschnitten verwendete, doch an der einen Hälfte.

Die Befunde waren, abgesehen von abnormen Fällen, immer dieselben, so dass ich für jede Art der Untersuchung nur ein Paradigma geben und an demselben die gemeinsamen Resultate der betreffenden Präparationsweise zusammenstellen werde. In allen Fällen handelte es sich um Personen, die schon früher geboren hatten. —

Präparation der Faserung am frisch entbundenen Uterus (Taf. XXVIII und XXIX, Fig. 24).

Im Frühjahr 1883 wurde eine 26jährige IV gravida mehrere Wochen lang wegen bedeutender Albuminurie und allgemeinen Hydrops poliklinisch behandelt. Anfangs März kam dieselbe sehr rasch und, wie sie glaubte, einige Wochen zu früh mit Drillingen nieder; letzte Periode Mitte Juni. Alle drei Knaben erschienen in Schädellage, die beiden ersten kräftig entwickelt, 46 cm. lang, der letzte nur 41 cm. lang und von atrophischem Aussehen. Die Placenta wurde sofort nach der Geburt von der Hebamme herausgepresst. Wegen heftiger Nachblutung hinzugerufen, entfernte ich bei der ausserordentlich anämischen Person eine ungeheure Masse von Blutgerinnseln und einige Eihautfetzen aus dem Uterus, der sich nach heisser Ausspülung energisch contrahirte. Trotz vollkommener Stillung der Blutung wurde Patientin immer schwächer und starb drei Stunden nach

der Geburt, obgleich wir alle gewöhnlichen Mittel und schliesslich die Kochsalztransfusion angewendet hatten. Noch an demselben Tage wurde der Uterus aus der Leiche herausgenommen.

Es war ein ziemlich grosses, mangelhaft contrahirtes Organ. Die Fig. 21 auf Taf. XXVIII zeigt die rechte Hälfte desselben in etwas reducirtem Maasstabe. Die ganze Länge betrug 21 cm. An der vorderen Wand markirte sich ein deutlicher, jedoch nur wenig einspringender Contractionswulst. Die Placenta sass hinten und am Fundus.

Das Bauchfell lag vorn bis zu einer Linie, die vom Contractionswulst beiderseits nach der Insertion des lig. rotundum führte, dem Uterus fest auf. An der hinteren Wand reichte es bis auf das hintere Laquear herab, liess sich jedoch bis zur bogenförmigen Verbindungslinie der ligg. ovar. und der Retractorenkreuzungsstelle ablösen. Auf den Retractoren selbst haftete es sehr innig, auf der unteren Cervixwand wieder loser. Am eigentlichen Corpus machte die Abpräparirung des Peritoneums grosse Mühe.

Soweit die Serosa dem Corpus fest auflag, breitete sich unter ihr eine oberflächliche Muskelhaube aus, deren Fasern an der hinteren Wand in medianer Längsfaserung über den Fundus verliefen, seitlich aber fächerförmig nach dem lig. ovar. und über dasselbe hinaus nach der Tube strahlten. Eine Anzahl dieser Fasern ging direct in das Eierstocksband über; andere zogen unter demselben weg auf den Eileiter; tiefer liegende endlich, die aber mit dem oberflächlichen Blatt in fester Verbindung standen, bogen sich unter der Tube nach vorn und endigten am unteren Rande des lig. rotundum.

Die Retractoren traten ungefähr in der halben Höhe des Cervix an den Uterus heran, convergirten nach oben und kreuzten sich in der Höhe der verdünnten Partie. In diesem convergirenden Verlaufe gingen Fasern von ihnen aus auf die Hinterfläche des Cervix von beiden Seiten her und verbanden sich mit den medianen Längszügen, welche von der Kreuzungsstelle auf die hintere Vaginalwand herabzogen.

Mit dieser Lage verschmolzen sich am Fundus Fibrillen, die von der Tube her seitlich herabstiegen.

Die beiden sehr dicken ligg. rotunda inserirten ziemlich tief am Uterus. Schon vor ihrer festen Insertion geht ein breites Faserband von ihnen ab, welches fast horizontal nach der festen Anheftungsstelle des Peritoneums verläuft und sich nach unten hin in der Linie des festen Bauchfellansatzes scharf abgrenzt. Die oberflächlichste Lage dieses Bandes besteht aus continuirlichen Fasern, welche von einem Ligament zum anderen über die Höhe des Contractionswulstes herüberziehen. Darunter liegen Muskelzüge, die sich in der Nähe der Medianlinie nach oben umbiegen und in der Mittellinie ein Längsband über die vordere Corpuswand bilden. Nach oben hin verbreitert sich dasselbe dadurch, dass sich weitere nach oben abgelenkte Fasern aus dem lig. rotundum daran anlegen. Ziemlich gestreckte Muskelzüge strahlen vom runden Mutterband an der

Seitenkante des Uterus nach dem Fundus auf, biegen dann zum grössten Theil nach der vorderen Wand um, wo ihnen aus dem medianen Längsfaserband dessen seitliche nach dem Uteruswinkel schweifende Fibrillen entgegenkommen. Nur ein kleiner Theil der seitlich heraufstrahlenden Fasern zieht nach der hinteren Wand. Zwischen dem unteren Querband und diesem oberen lateralen Schenkel der oberflächlichen Faserung des lig. rotundum liegt beiderseits eine Zone, in welcher sich andere Züge aus jenen fächerförmig ausbreiten, indem sie erst nach oben strahlen, gegen die Mittellinie nach unten umknicken, um dann schliesslich nach einer zweiten Biegung aufwärts an die Seite des medianen Längsfaserbandes heranzutreten und dasselbe zu verstärken.

So bildet sich auf der vorderen Corpuswand die von Hélie beschriebene Muskeldraperie. Am hochgraviden Uterus hatten wir davon nichts gesehen; alle Fasern, die aus dem lig. rotundum kamen, verliefen gestreckt horizontal oder schräg nach oben. Die eingenthümliche geschlängelte Biegung der Fibrillen muss also eine durch die Contraction des Corpus bedingte Erscheinung sein und ist wohl zurückzuführen auf einen die bezüglichen Fasern treffenden Zug nach unten und vorn.

Die Figur 20 auf Tafel XXVIII, ebenfalls in reducirter Grösse ausgeführt und einem anderen Uterus angehörig, zeigt die beschriebene Muskelhaube seitlich gesehen.

Oberhalb der Tube erscheint hier eine Anordnung, welche einerseits an die Lückenbildungen der hochschwangeren Gebärmutter, dann aber auch an die Spiralfaserung erinnert, wie wir sie früher der Ausbreitung und dem Einfluss der äusseren tubaren Längslage auf die Uterusoberfläche zuschrieben. Längsfasern strahlen von der hinteren Wand im Bogen auf die Tube und über derselben weg an ihren vorderen Rand und entsprechen auf diese Weise dem Verhalten der hinteren innern Spiraltouren, während in der Ausstrahlung des lig. rotundum die Richtung der vorderen submucösen Lage zum Ausdruck kommt.

Kleinere und durch die Zusammenziehung weniger randscharf gewordene Lücken lassen sich zwischen den hier von der Tube ausgehenden Faseranhäufungen erkennen; der vordere Rand einer solchen markirt sich auch über dem lig. ovarii. Vergleicht man dieses Präparat mit der Figur 41 auf Tafel XXXV, so macht es den Eindruck, als ob — eine gleiche Constellation der übrigen Bedingungen vorausgesetzt — die ganze oberflächliche Muskelhaube über den Uterus nach vorn verzogen worden sei, was mit der Ausbildung der vorderen Muskeldraperie aus den gestreckten Ausstrahlungen des runden Mutterbandes harmoniren würde.

An der vorderen Wand schliesst nun die oberflächliche Muskelhaube mit dem über den Contractionswulst verlaufenden Querbande nicht ab; vielmehr verlaufen aus dessen tiefern Lagen Fasern nach unten, die sich zu einem medianen Längsstreifen vereinigen und über das untere Segment und den Cervix nach unten ziehen. Bei Hélie ist nur der oberste

Beginn dieses Faserbandes abgebildet. Auch am vorliegenden Präparat ist der Anfang dick und leicht zu erkennen. Nach unten aber verdünnt sich der Streifen erheblich, am meisten über der mittleren Höhe des unteren Segments, während sein unteres Ende hinter der Blase an Dicke wieder zunimmt, um endlich unter der Höhe des trigonum Lieutodii mit der hinteren Blasenmuskulatur fest zu verschmelzen.

An anderen Präparaten war die Verdünnung dieses Bandes weniger hochgradig, und man constatirte ganz dieselbe Anordnung der Faserblätter mit seitlicher Lückenbildung und medianer Concentration der Fasern wie am hochschwangeren Organe. Ganz wie dort bogen sich die vom lig. rotundum quer herüberkommenden Fasern neben der Medianlinie nach abwärts, strahlten longitudinal über das untere Segment und lenkten sich genau in der Höhe eines Knickes der vorderen Wand wieder ab, um erst horizontal nach der Seitenkante, dann schräg nach oben gegen die Retractorenkreuzung zu verlaufen. Unter dieser oberflächlichsten Lage fand sich ein zweites Muskelblatt, wie beim graviden Uterus, und wie dort überragte dasselbe mit seinen Rändern die darüber liegende Lamelle nach allen Seiten hin; und so zeigten sich mehrere Lagen, deren Ränder unterhalb der Insertionsstelle des lig. rot. und nach hinten hin Muskellücken frei liessen, die um so kleiner wurden, je tiefer in der Substanz das betreffende Blatt sich befand. Unterhalb der Retractorenschleife aber lagen die Faserblätter fest zusammen. Diese oberflächlichen Muskelbänder liegen dem unteren Segment im Ganzen ziemlich locker auf und bilden oft eine dicke, von ihrer Unterlage gut isolirte Schicht.

Uebermässige Dehnung des unteren Segments zieht die Fasern derselben von oben nach unten auseinander, so dass sich das Band in seiner Mitte immer mehr verdünnt. Im Wochenbett stellt es sich dann allmählig wieder her, um nach und nach durch Verschluss der Lücken und Zusammenziehung der Fibrillen endgültig zu verschwinden. Die in der Ebene der Retractorenschleife sich herumschwingenden Circulärfasern gehen (vergl. Fig. 20 auf Taf. XXVIII) an der Seitenkante des Uterus starke Verflechtungen um die hier heraufsteigenden Gefässe ein.

Die tiefere Lage der Muskulatur, welche in der seitlich ausgesparten Muskellücke frei zu Tage tritt, besteht hier wesentlich aus transversalen Bogenfasern, die sich ebenso verhalten wie am hochschwangeren Uterus, dieselben Bogensegmente um die einstrahlenden Gefässe bilden wie dort, nur in Folge der Zusammenziehung des Organs mit ihren Lückenrändern mehr zusammengeschoben sind.

Am Corpus selbst erscheinen unter der oberflächlichen Muskelhaube circuläre Züge, welche sich vom lig. rotundum und vom lig. ovarii her über die ganze vordere und hintere Fläche ausbreiten und in der Mittellinie zu einer medianen Längsfaserung sich vereinigen.

In den tieferen Lagen wird allmählig die Präparation schwieriger, und man findet ein Gewirr von transversalen und schräg von der Seitenkante

nach oben und innen gestellten, ringförmigen Zügen, die um so dichter zusammentreten, je näher man an die Insertionsstellen der Ligamente herankommt. Auch hier gehe ich nicht im Detail auf die Verhältnisse des mittleren Flechtwerks ein, da dieselben an Serienschnitten deutlicher hervortreten.

Die Innenfläche wurde nach Abziehen des Deciduarestes auspräparirt und in Figur 21, Tafel XXVIII abgebildet.

An der Placentarstelle war die Faserung nicht so deutlich zu erkennen wie an den anderen Partien. Die hintere Wand zeigt sich überall ziemlich gleichmässig dick im Corpus und verdünnt sich dann gegen den Fundus hin. Vorn schwillt gegen die mittlere Höhe des Organs die Wanddicke an, um in der Nähe des Contractionswulstes sich wieder etwas zu verschmächtigen. Die Tubenecken verschmälern sich gegen die Tubenöffnungen dadurch, dass die vordere und obere Wand wie ein Wulst nach der gegenüberliegenden Seite hereinragt, während die hintere Wand flach ausgezogen erscheint. Dadurch wendet sich die Tubenecke nach vorn und geht in einen hornförmigen Fortsatz aus.

An der vorderen Wand kommt die Innenfaserung als dreieckiges Muskelblatt deutlich zum Vorschein, dessen Basis zwischen beiden Tubenöffnungen ausgespannt ist.

Die Fasern steigen vorn erst longitudinal in die Höhe, schweifen dann nach der Seite und tauchen mit leichtem, nach oben concavem Bogen in die Mündung des Eileiters hinein. Sie stehen am und unterhalb des Contractionswulstes mit ringförmigen Seitenfibrillen in Verbindung, die gegen die Mittellinie nach oben umbiegen. Im ganzen Verlauf dieses dreieckigen Muskels legen sich andauernd Seitenfasern, bogenförmig nach oben abgelenkt, an seine lateralen Partien, so dass er sich nach oben hin immer mehr verbreitert.

Die Gestalt des dreieckigen Muskels tritt an der hintern Wand nicht so deutlich zu Tage, da er durch die Placentarhaftstelle unterbrochen ist. Unterhalb derselben steigen wie vorn Fasern in die Höhe, die aus der Seitenpartie nach oben umbiegen. In der Höhe des Contractionswulstes der vorderen Wand und darunter verlaufen die Seitenfasern dagegen mehr horizontal nach hinten oder selbst schwach nach unten. Ueber der Placentarstelle schreitet die hintere submucöse Lage in Arcaden über den Fundus herauf, schwingt sich mit ihren Fibrillen über die Tubenöffnung und verschwindet unter dem oberen Rande des vorderen dreieckigen Muskels.

Auch hier sehen wir also wieder die Verhältnisse in voller Ausbildung, wie wir sie nun schon des Oefteren beschrieben haben. Die verschiedene Richtung der vorderen und hinteren inneren Spiralfasern und auch den verschiedenen Verlauf der Seitenfasern, je nachdem sie mehr unter dem Einfluss der Retractoren oder dem der Eierstocksbänder stehen. Zugleich sieht man — allerdings nicht deutlich genug auspräparirt — die staffel-

förmig nach oben ausgebreiteten Abgrenzungen der inneren seitlichen Blätter. Dieselben markirten sich an anderen, besser contrahirten Organen ausserordentlich scharf als eine Reihe gespannter Ränder, unter die man von oben her einpräpariren konnte. Die Trennung von Muskelblättern ist jedoch an solchen Gebärmüttern in Folge der Verdickung und Verkürzung der Verbindungsbrücken nicht mehr in derselben Art auszuführen wie am graviden Uterus; die Lamellen senken sich sofort tief in die Substanz hinein.

In der Figur 24 auf Tafel XXIX ist der äusserste Abschnitt der Tubenecke durch einen Schnitt freigelegt; die äusserste Lage war vorher abpräparirt. Immerhin sieht man doch deutlich die Verdünnung der Wand gegen die Eileitermündung hin und die Ausschweifung des interstitiellen Tubenabschnittes nach beiden Seiten, so dass die Ausziehung desselben keinem Zweifel unterliegen kann.

Die Verhältnisse des Cervix sind in Figur 21, Tafel XXVIII abgebildet.

An der vorderen Wand fand sich etwa 2 1/2—3 cm. über dem äusseren Muttermund eine nach innen leicht einspringende Partie, unter welcher der unterste Cervixabschnitt etwas ausgebaucht erschien. Ueber dieser Stelle sackte sich andererseits das untere Segment nach vorn aus. Dieser Sporn der vorderen Wand, der übrigens an der Abbildung wegen der Auspräparirung der Faserblätter nicht gut hervortritt, setzt sich nach den Seiten fort, indem er sich allmählig abflacht und zugleich schräg nach hinten in die Höhe steigt. An der hinteren Wand ist nichts Aehnliches zu sehen. Die ganze, etwa 5—6 cm. lange hintere Cervixwand ist dick, wölbt sich mit ihrem oberen Theil in das Lumen herein und geht dann nach oben in eine verdünnte Partie über, welche der Retractorenkreuzungsstelle, also ungefähr dem inneren Muttermunde entspricht. Durch die Verdünnung dieses Wandungsbezirks ist ebenfalls eine leichte Ausbauchung der Innenfläche erzeugt, die aber nicht entfernt mit dem unteren Segment der vorderen Wand zu vergleichen ist. Durch die Präparation gelang es, in der hinteren Wand eine Anzahl von Muskelblätter von einander zu trennen, welche um die kleine Ausbauchung concentrisch sich herum legen, weiter unten aber sich schräg stellen, zugleich viel dicker werden und nach der Kreuzungsstelle der Retractoren heraufzielen. Alle diese Blätter liessen sich jedoch ohne Zerreissung nicht bis an die Innenfläche heran isoliren. Etwa 2—2 1/2 cm. über dem os externum lag das Gewebe fester zusammen, so dass eine Aufblätterung nicht mehr möglich war.

An der vorderen Wand des unteren Segments war eine Trennung in einzelne Lamellen viel leichter auszuführen. Während dieselben, so weit sie in das untere Segment herabreichten, dünn waren, verdickten sie sich am Contractionswulst und führten hier tief in die Substanz. Auf dem Sporn selbst konnte man ebenfalls zwischen Muskelblätter eindringen; unterhalb desselben, in der ausgebauchten untersten Cervixpartie, war dies nicht mehr möglich. Eine Trennung in dünne Lamellen liess sich aber

wesentlich nur an denjenigen Stellen ausführen, die sich durch ihre Schlaffheit und mangelnde Contraction auszeichneten, nämlich vorn im untern Segment und hinten in der verdünnten Partie in der Höhe der Retractorenkreuzung.

Vergleichen wir diese Verhältnisse mit dem Cervix des hochschwangeren Uterus (Fig. 42, Taf. XXXV), so finden wir zunächst in der Höhe des Sporns an beiden Präparaten eine Aufblätterung der vorderen Wand, die grosse Analogien zeigt. Die dort etwas getrennten kurzen Blattränder, deren Richtung vom vorderen Sporn aus nach hinten in die Höhe stieg, sind hier stärker auseinander gezerrt, zeigen dieselbe Verlaufsrichtung, aber scheinen früher an der Seitenpartie zu endigen. Auch die nach oben convexen Randbögen der hinteren Cervixwand sind am vorliegenden Präparate etwas nach der Seite verzogen und stärker von einander entfernt. Es sind dies offenbar Effecte der Dehnung bei der Geburt, wodurch diese Partien nicht blos von unten nach oben, sondern zugleich von vorn und hinten nach den Seiten verzogen wurden. Der darunter liegende Cervixtheil entspricht demjenigen Abschnitte des hochschwangeren Uterus, an welchem unterhalb des Sporns eine Aufblätterung nicht mehr möglich war. Hier finden wir nun als Ausdruck gleichmässiger Dehnung eine starke Verdünnung der vorderen und eine geringere der hinteren Wand. Darüber liegt an der letzteren ein Abschnitt, der sich durch seine Wanddicke und die hier auspräparirten Muskelblätter characterisirt; derselbe ragt als ein dicker Wulst nach vorn herab. Am hochschwangeren Uterus hatten wir auch (vergl. Fig. 39, Taf. XXXIV) eine Verdickung der Wandung über dem inneren Cervicalorificium constatirt, jedoch nur in geringer Ausbreitung und in mässigem Grade. Die Fasern liefen dort dem Innencontour parallel, während sie hier mit dem letzteren einen nach unten stumpfer werdenden Winkel bilden.

Diese Differenzen erklärt die Annahme einer allseitigen Zusammenziehung der hinteren Wand am Uterus post partum, die wesentlich von der Aussenfläche her vorschreitet und nach der Retractorenkreuzungsstelle hinzielt. Die mit der Ausziehung derselben mehr parallel verlaufenden Züge rücken auf diese Weise mit ihren Endpunkten zusammen, so dass die ursprüngliche, von dieser Stelle aus stattfindende fächerförmige Ausbreitung sich wieder herzustellen beginnt. Damit nimmt zugleich die Wanddicke zu und wird dadurch noch verstärkt, dass die bei der Formation des unteren Segments nach den Seiten verzogenen Fasern an ihre frühere Stelle zurückzuschnellen streben. Oberhalb dieser Partie aber, wo die horizontal abgeknickten Abschnitte der Ovarialblätter durch die Dehnung in der Schwangerschaft gestreckt wurden und auch nach der Geburt in

Folge des Hochstandes der Eierstocksbänder noch in dieser Lage erhalten bleiben, hat sich die Wandung nur wenig verdickt, und man erkennt eine dem Innencontour ziemlich parallele Anordnung der Muskellamellen. Mit der Involution wird sich diese hintere Ausbauchung dadurch schliessen, dass jene Ovarialblätter ihre ursprüngliche Lagerung wieder annehmen. Das untere Segment an der vorderen Wand ist schliesslich dünn geblieben, da seine abgezogenen Blätter nach unten nicht fixirt sind, sondern nur unter der Zugwirkung der Retractorenfaserung stehen.

Denkt man sich den ganzen Uterusabschnitt vom äusseren Muttermund bis zum Contractionswulst und der Retractorenkreuzung in vier Quadranten zerlegt, durch eine mediane Frontalebene und durch eine Horizontalebene in der Höhe des vorderen Sporns, so zeigt der vordere obere Quadrant, das untere Segment, ähnliche Verhältnisse wie in der Schwangerschaft, d. h. eine Verziehung der Fasern und Faserblätter nach oben und vorne, der hintere obere Quadrant dagegen eine Rückbildung durch Zusammenziehung nach unten von der Aussenfläche her, während die beiden unteren Quadranten noch die Effecte der starken Dehnung in der Eröffnungsperiode an sich tragen, eine Verdünnung von unten nach oben, und eine Ausziehung nach den Seiten hin.

Untersuchung an Sagittalschnitten (Taf. XXV, Fig. 10, Taf. XXVI).

Dazu wurde der Uterus einer 23 jährigen Viertgebärenden verwendet, welche in Folge eines schweren Herzfehlers sofort nach der durch die Zange rasch beendigten Geburt starb. Die Frucht hatte in 1. Schädellage gelegen. Der Uterus wurde nach der Section unaufgeschnitten in Müller'scher Lösung, später in Alkohol gehärtet. Es war ein grosses, muskelkräftiges Organ. Seine ganze Länge betrug 19 cm., seine grösste Breite 12 cm. Beide lig. rotunda waren sehr dick; das rechte inserirte ziemlich hoch oben, das linke etwas weiter unten. Etwa 8 cm. in gerader Linie über dem äusseren Muttermund markirte sich an der vorderen Oberfläche eine Einziehung, die der Stelle der festen Peritonealinsertion entsprach und unterhalb welcher das untere Segment sich wieder nach vorn vorwölbte. Die ungewöhnlich dickwandige Harnblase war weit vom Cervix abgelöst, so dass eine tiefe Vesicouterintasche bis etwa 5 cm. über den äusseren Muttermund herunterreichte. An der hinteren Wand des Uterus ging das Bauchfell bis auf das Laquear herab. Das Ovarium der linken Seite hing an einem kurzen Ligament, welches sich ungewöhnlich tief am Uterus

ansetzte, so dass der Eierstock selbst bis über die Höhe des Contractionswulstes herabreichte. Das lig. ovarii der rechten Seite dagegen inserirte weit höher oben. Die oberflächliche Faserung stimmte mit der von dem anderen Präparate gegebenen Beschreibung vollständig überein.

Die rechte Hälfte dieser Gebärmutter wurde in eine Reihe von Sagittalschnitten von jedesmal $^1/_2$ cm. Dicke zerlegt. An denselben trat namentlich die bindegewebige Structur deutlich zu Tage; dieses Bindegewebsgerüst musste auf dieselbe Weise zur Erkennung der Faseranordnung benützt werden, wie das des nicht graviden Uterus. Die Schnitte wurden nachträglich in heissem Wasser aufgeweicht, und durch Auseinanderziehen der Fasern controlirt.

Auf dem medianen Sagittalschnitt (Fig. 10 auf Taf. XXV) erscheint die Höhle des Uterus eng, mit ihrem obersten Ende nach vorn gewendet, die Placentarstelle auf der hinteren Wand.

Die hintere Corpuswand zeigt überall eine ziemlich gleichmässige Dicke von 2,7—3 cm.; nur gegen den Fundus hin verdickt sie sich etwas mehr. Die vordere Wand dagegen, erscheint am Fundus ziemlich schmal, schwillt allmählig gegen die Mitte des Organs an bis zu einer Dicke von 4,4 cm., um sich dann wieder nach und nach zu verschmächtigen. Dadurch bildet sie eine starke Convexität nach innen, über welcher die hintere Wand concav ausgespannt liegt.

Genau in der Höhe des festen Peritonealansatzes an der vorderen Wand kommt auf dem Schnitt ein grosses Gefässlumen zum Vorschein. Bis zu dieser Stelle war die Verschmächtigung der vorderen Wand von ihrer mittleren Höhe her eine ganz allmählige; hier aber nimmt sie plötzlich rasch zu, so dass diese Stelle wie ein Wulst nach der Höhle des Corpus hereinragt. Die Verdünnung unter diesem Wulst erfolgt rasch von 2,5 auf 0,7—0,8 cm.

Gegenüber dieser Stelle ragt auch die hintere Wand, die schon höher oben aus ihrer Concavität allmählig zurückzukehren begann, etwas nach vorn in die Uterushöhle herein. Hier findet sich eine Spalte in jener, etwa $^3/_4$ cm. tief, schräg nach abwärts in die Substanz hineinreichend und nach den Seiten hin allmählig abgeflacht. Um einen Riss handelte es sich nicht, sondern um den Effect einer hier stattgefundenen Dehnung, die an dem auf Figur 21 der Tafel XXVII abgebildeten Präparate in Folge der mangelhafteren Contraction als leichte Ausbauchung der hinteren Wand erschien. Hinter dieser Spalte befand sich in der Substanz eine Anhäufung von Gefässöffnungen, auf der Aussenfläche in einer grösseren Verbreitung und etwas höher heraufreichend die ausgezogene Kreuzungsstelle der Retractoren. Bis hierher liess sich das Bauchfell leicht ablösen, soweit es nicht auf den Fasern der Retractoren fixirt war. Darüber erschien eine Faltenbildung der hinteren Wand, über welcher die bis dahin ziemlich vertical verlaufenden Fasern der äussersten Lage anfingen, im Bogen nach der Insertionsstelle des lig. ovarii sich herauf zu schwingen. Die hintere

Cervixwand zeigte eine ziemlich gleichmässige Dicke von 2,2—2,4 cm. und vom äusseren Muttermund bis zu dem Spalt eine Länge von 5 cm. Die hintere Lippe war ziemlich kurz und gut abgerundet.

Es stellt also die ganze hintere Wand des Uterus eine ziemlich gleichmässig contrahirte Muskelmasse dar, die im Ganzen in einem nach vorn concaven Bogen ausgespannt ist und nur in der Höhe der Retractorenkreuzung sich leicht convex nach vorn und unten hereinsenkt.

Ganz anders sind die Verhältnisse an der vorderen Wand. Hatten wir schon im Corpus eine wesentliche Differenz der Wandformation vorn und hinten constatirt, so ist dies viel mehr noch der Fall im Cervix und im unteren Segment. Unterhalb der Stelle des festen Peritonealansatzes biegt, wie ich erwähnte, die Durchschnittslinie der Innenfläche in kurzem Bogen nach aussen, während der äussere Contour nach innen zu schweifen beginnt. Die dadurch bedingte Reduction der Wanddicke lässt sich nur eine kurze Strecke weit verfolgen, worauf dann die vordere Wandung im ganzen unteren Segment eine ziemlich gleichmässige Stärke beibehält. Die ganze Partie von hier aus bis etwa 2 1/2 cm. über dem äusseren Muttermund hängt als schlaffer, nach vorn ausgebuchteter Sack herunter. Der unterste Theil des Cervix dagegen wendet sich von dem weitklaffenden äusseren Muttermund nach hinten und oben und nähert sich der hinteren Wand. Etwa 2 1/2 cm. über dem os externum biegt die vordere Cervixwand plötzlich in annähernd rechtem Winkel um und geht in die Ausbauchung des unteren Segments über. Die vordere Lippe ist leicht nach aussen gewälzt und schmal; die mit dem Faden gemessene Länge von der Spitze des Knickwinkels an der vorderen Wand bis zu der Höhe des festen Peritonealansatzes beträgt 5,5 cm., so dass die ganze Partie von dieser Stelle bis zum äusseren Muttermund 8 cm. misst. Es besteht also hier eine bedeutende Längendifferenz zwischen vorderer und hinterer Wand. Ich werde später mit diesem Verhältnisse den Touchirbefund an der Lebenden zusammenstellen.

Gehen wir nun zur eigentlichen Faserung über, soweit dieselbe auf dem medianen Sagittalschnitt zu Tage trat. Das bindegewebige Gerüst bildet an der hinteren Wand gestreckte Maschenräume, welche nach dem Fundus hin unter der Placentarstelle allmählig in eine der Oberfläche parallele Anordnung durch die ganze Wanddicke übergehen. An der vorderen Wand dagegen tritt es in stark geschwungenen Bogenlinien auf, die vom Fundus herab nach und nach gegen die Innenfläche vorrücken.

Da man nun am graviden Uterus ausschliesslich Längsfaserung bemerkt, so muss man annehmen, dass diese veränderte Anordnung der Bindegewebsfasern ein Effect der Contraction ist; sie beruht, gleich wie die Dickenzunahme in der Mitte der vorderen Wand, auf einer Zusammenziehung nach dieser hin und kann auf den Einfluss der am Becken fixirten runden Mutterbänder zurückgeführt werden. Unter der Zugwirkung derselben wandert die beweglichere, nirgends befestigte Ovarialfaserung nach

vorn und schiebt zugleich die Tubenecken in derselben Richtung vor. Dadurch kommt es zur Abbiegung der Uterushöhle nach vorn, einer Erscheinung, die man fast constant am Uterus nach der Geburt beobachten kann. Auf der anderen Seite ziehen die Retractorenfasern die hintere Wand nach hinten herab; unter der Wirkung dieser beiden Zugrichtungen bleibt sie concav ausgespannt und verdickt sich nur in Folge der allgemeinen Contraction. An der vorderen Wand fehlt den von der Innenfläche abgezogenen inneren Muskelblättern der entsprechende Zug nach unten. so dass sich die vordere Corpuswand concentrisch von oben und von unten her auf sich zurückziehen kann in einem Sinne, welcher der durch die ligg. rotunda ausgeübten Zugwirkung entspricht. Desshalb verdickt sich das Corpus am meisten in seinem mittleren Theil, d. h. in der Höhe des Ansatzpunktes der Zugkraft. Mit dieser Zusammenziehung werden die in die Länge verzogenen Bindegewebsfasern schräg, schliesslich horizontal gestellt; die stärkeren Züge breiten sich dann in liegenden Arkaden aus. wie sie auf der Zeichnung hervortreten.

Dieser ganze Vorgang spielt sich an der vorderen Wand in einer Zone ab, die vom Fundus her gegen den inneren Muttermund allmählig nach innen rückt. Die äusserste Längsfaserlage, welche, vom Peritoneum entspringend, in dachziegelförmiger Deckung in das untere Segment hereinstrahlt und am vorderen Ende der Retractorenschleife fixirt ist, hat damit nichts zu thun. Dieselbe sammelt sich am Beginn des unteren Segments. dringt immer mehr gegen die Innenfläche vor und durchsetzt wenig unter dem festen Peritonealansatz die ganze Wanddicke des unteren Segments in paralleler Längsfaserung vollständig. Beim Auseinanderziehen dieser Fasern erkennt man die schräg verzogenen Verbindungsbrücken zwischen ihnen, welche mit ihnen die Ruge'schen Muskelrhomboide zusammensetzen. In der Höhe des vorderen Sporns theilt sich diese longitudinale Faserung gabelförmig, indem ein Theil nach aussen in's vordere Laquear umbiegt, ein anderer sich in der vorderen Lippe ausfächert. Am Contractionswulst selbst und unterhalb desselben sehen wir bindegewebige Längsfasern an der Innenfläche, die kleine staffelförmige Erhabenheiten, resp. Einziehungen der Innenwand dicht unter ihm bilden. Diese Längsfasern gehen direct in die mittlere Muskellage ein, indem sie sich aus einander geben und zunächst sehr langgestreckte Maschenräume bilden, die sich bis zu der ersten Bindegewebsarkade verfolgen lassen. Weiter oben sieht man nur noch ein unauflösbares Gewirr von Bindegewebs- und Muskelfasern.

Die parallelen Züge der hinteren Wand unter der Placentarstelle stossen auf der Höhe des Fundus zusammen und fixiren sich gegenseitig. während sie im unteren Corpustheil zu allmählig immer kürzeren Maschenräumen sich schliessen. Durch Fasern nach innen verdrängt, welche im Ausbreitungsgebiet der in die Länge verzogenen Retractorenkreuzung von letzterer ausgehen und gegen eine hinter der Spalte befindliche Gefässanhäufung, sowie longitudinal über die hintere Cervixwand herabstrahlen.

richten sich jene Maschenräume mehr gegen die Schleimhaut, indem sie zugleich wieder in parallele Faserung übergehen und, ohne irgendwo auf der Innenfläche frei zu endigen, jene Spalte in concentrischen Bögen umkreisen, um darunter in die hintere Cervixwand einzustrahlen und sich der äussersten Lage in ihrem Verlauf auf das Laquear anzulegen.

Es repräsentirt danach die ganze Faserung der hinteren Wand ein in gleichem Sinne angelegtes System longitudinal gestellter Muskelblätter, welche aus dem hinteren Laquear bis auf den Fundus heraufsteigen und nur in der Höhe des inneren Muttermundes und oberhalb desselben durch Gefässe und Bindegewebe in Verflechtungen gezogen und dadurch mehr zusammengehalten sind, eine Anordnung, welche mit der Lagerung der Ovarialblätter und deren Durchbrechungen durch die Retractorenfaserung am nicht graviden Uterus übereinstimmt. In der Nähe des Ausgangspunktes der Ausstrahlungen des Eierstocksbandes ist die Anordnung in Lamellen am deutlichsten, während umgekehrt gegen die Zone der Retractorenfaserung hin die Verflechtungen mehr in den Vordergrund treten, die Fasern grossen Theils circulär verlaufen und deshalb senkrecht und schräg aus der Schnittebene herausweichen, die Maschenräume sich in Folge dessen verkürzen und abrunden. Die vordere Wand dagegen zerfällt in zwei Abschnitte, deren einer die inneren Lagen des Corpus, gegen den Fundus hin die ganze Wanddicke betrifft, und dessen Zusammenziehung am Contractionswulst ihr Ende findet, während der zweite, nach aussen liegende Abschnitt aus longitudinaler Faserung besteht, die vordere Wand des unteren Segments zusammensetzt und nach unten hin schlaff und gefaltet herabhängt.

Es lässt sich nun hier eine ganz ähnliche Anordnung der Faserlagen constatiren, wie sie sich am nicht graviden Uterus (Fig. 1 auf Taf. XXIV) gleichsam in reducirtem Maasstabe vorfand. Dort hatten wir in der Höhe des inneren Muttermunds in der hinteren Wand eine Anhäufung querdurchschnittener Gefässe, eine stärkere Durchflechtung der Substanz mit Bindegewebsfasern, an der Aussenfläche die Kreuzungsstelle der Retractoren; hier findet sich genau dasselbe in der Höhe der beschriebenen Spalte, nur dass die Retractorenkreuzung noch etwas in die Länge ausgezogen erscheint. Dazu kommt die an beiden Präparaten gleich deutliche Sonderung der Faserrichtung von dieser Stelle nach oben und nach unten: nach oben erst kleinere, dann immer längere, schliesslich ganz schmale Maschenräume, nach unten aber eine Ausfächerung der Fasern in die hintere Lippe und das Laquear. Alles dies deutet darauf hin, dass die Innenspalte am Uterus post partum der Höhe des inneren Muttermundes entspricht.

Auch an den übrigen Wandabschnitten erkennt man ganz analoge Verhältnisse, namentlich wenn man die halbschematische Figur 2 der Tafel XXIV zum Vergleich heranzieht: die gleiche Anordnung der Maschenräume im ganzen Verlauf der hinteren Wand, die Aufraffung und Verflechtung der Fasern am Fundus, das bindegewebige Netzwerk in der mittleren Lage der vorderen Wand, und nach aussen von demselben im untern Corpustheil die sich dachziegelförmig deckenden, von der äussersten Lage in die portio supravaginalis herabstrahlenden Fasern. Am uterus post partum sieht man jedoch nur am Contractionswulst selbst und dicht darunter Fasern direct an der Innenfläche endigen, wie es am nicht graviden Uterus im ganzen supravaginalen Theil der Fall ist. Das untere Segment dagegen zeigt eine rein longitudinale Faserrichtung mit gleichmässigem Herabragen der Muskelzüge bis zum Sporn der vorderen Wand, ein Verhalten, das mit dem Bilde der äusseren, in die Spitze des unteren Faserdreiecks eingehenden Lage des nicht graviden Uterus übereinstimmt. Der feste Peritonealansatz an der vorderen Wand, die grosse Gefässöffnung finden sich an allen Präparaten ungefähr in derselben Höhe, so dass auch diese am nicht graviden Uterus dem inneren Muttermund entsprechende Stelle die Grenze zwischen Corpus und Collum am vorliegenden Präparate bezeichnen wird. Da nun vom Sporn der vorderen Wand aus eine ähnliche Auffächerung der Fasern in die ganze Substanz der vorderen Lippe und ins vordere Laquear stattfindet, wie von der Spitze des unteren Faserdreiecks aus, so ist anzunehmen, dass die Knickstelle jenem unteren Knotenpunkt des Cervix entspricht, dass der Sporn der vorderen Wand am Uterus nach der Geburt mit der Spitze des unteren Faserdreiecks am nicht graviden Organ, also mit dem vorderen Endpunkte der Retractorenschleife congruirt, d. h. also auch, dass das untere Segment vom Contractionswulst bis zum vorderen Sporn aus dem supravaginalen Theil hervorgegangen ist. Wir schliessen danach, dass der Contractionswulst, resp. eine Linie, welche man durch diesen, durch die Spalte der hinteren Wand und die Gegend der Retractorenkreuzung gezogen denkt, dem inneren Muttermunde, der Sporn der vorderen Wand aber dem vorderen Endpunkt der Retractorenschleife entspricht.

Gehen wir nun an die Betrachtung der weiteren Sagittalschnitte.

Der nächstfolgende spaltete noch die Uterushöhle und den Cervicalcanal in ganzer Länge. Auch hier war der Contractionswulst scharf markirt, hatte sich aber durch gegenseitiges Zusammenrücken dem vorderen Sporn etwas mehr genähert. So hatte der unterste Cervixabschnitt unter dem Knick etwas an Länge zugenommen, während andererseits der Contractionswulst eine Spur tiefer herabgetreten war. Damit reducirte sich die Höhe des unteren Segments um Geringes. Umgekehrt hatte die Höhe der hinteren Cervixwand etwas abgenommen, so dass man also schon aus dem Vergleich dieses Schnitts mit dem medianen Sagittalschnitt zur Vermuthung kommt, dass der geschlossene Cervix in einer Ebene, die dem Verlaufe der Retractorenschleife entspricht, d. h. die zwischen der Höhe des inneren Muttermunds an der hinteren Wand und dem Sporn an der vorderen gedacht werden muss, gewissermassen schräg abgestutzt ist.

An dem folgenden Sagittalschnitt ist das untere Segment kaum noch 1 ½ cm. hoch, und die früher an der hinteren Wand erkennbare Spalte durch Herabziehung ihres unteren Randes fast ganz ausgeglichen.

Drei weitere Sagittalschnitte sind in den Figuren 12—14 der Tafel XXVI in natürlicher Grösse abgebildet, und zwar Figur 13 in derselben Ansicht wie Figur 10 auf Tafel XXV, die beiden anderen dagegen von der anderen Seite.

Der auf Figur 12 abgebildete Schnitt eröffnete eben noch den äussersten Winkel des unteren Segments. Die kleine Höhle desselben bildet ein Dreieck, dessen Basis nach vorne liegt, dessen beide Schenkel nach hinten gerichtet sind, der obere fast horizontal, der untere stark geneigt; durch Vergrösserung der Basis dieses Dreiecks gegen die Medianlinie hin und durch Heraufrücken des Scheitels nach hinten und oben bezeichnet sich die allmählige Vergrösserung des unteren Segments auf den Sagittalschnitten gegen die Mittellinie. Die Corpushöhle wurde von diesem Schnitte nur noch theilweise getroffen, indem die dem Contractionswulst entsprechenden Stellen sich in das Uteruslumen herein vorwölbten, und nur in der Tubenecke und im unteren Segment nach beiden Seiten hin Ausbuchtungen übrig blieben.

Was die Faserung betrifft, so ergab der zweite Sagittalschnitt ziemlich die gleichen Verhältnisse wie der Medianschnitt. Auf dem dritten Schnitte war schon ein Theil der Seitenwand getroffen, so dass die eröffnete Corpushöhle von der Höhle des unteren Segments durch eine ungefähr 5 cm. breite compacte Muskelbrücke getrennt erschien. Die Fasern an der hintern Wand verliefen auch hier im Grossen und Ganzen parallel der hinteren Oberfläche; die der vorderen Wand zeigten leichte arcadenförmige Biegungen, jedoch nicht in dem ausgesprochenen Grade wie am medianen Sagittalschnitt. Um das spaltförmige, obere Ende der Corpushöhle drängten sich concentrische Faserzüge zusammen, welche die Längsfasern der hinteren mit den Arcaden der vorderen Wand in Verbindung setzten und als die Anfänge der seitlichen circulären Ovarialfaserung anzusehen waren. Unterhalb der Corpushöhle, also in dem Flachschnitt der Seitenwand, fand

sich genau in der Mittellinie eine starke Verflechtung der Fasern, von der aus Muskelzüge nach vorn über den Contractionswulst herab, nach hinten in der Richtung nach dem lig. ovarii, endlich nach hinten unten gegen die Retractorenzone ausliefen. Hier waren also schon die Ausstrahlungen der ligg. ovar. in weiter Ausdehnung zum Vorschein gekommen, so dass von der hinteren oberen Wand her eine zwiefache Faserrichtung constatirt werden konnte, und zwar ein gestreckter Verlauf der Fasern nach der unteren Partie der hinteren Wand, nach den unteren Seitenpartien und in das mittlere Flechtwerk hinein, und ausserdem bogenförmige Züge unterhalb der Tubenecke nach der vorderen Wand hin.

Auf den weiteren Sagittalschnitten, die auf Tafel XXVI abgebildet sind, kommt immer deutlicher eine Theilung der Corpus- und Cervixfaserung zum Ausdruck.

Figur 12 zeigt um die eröffnete Höhle des unteren Segments herum schräg von vorn unten nach hinten oben gehende Faserschleifen, während die äussere Längsmuskulatur der vorderen Cervixwand sich nach oben gabelförmig theilt, einen kleineren Theil ihrer Fasern an die vordere Wand, die grössere Masse aber schräg nach hinten herauf schickt gegen die hintere Wand. Die untersten Züge der hinteren Corpuswand bilden eine nach vorn gerichtete grosse Schleife in die vordere Wand hinein; die weiter oben liegenden Fasern dagegen biegen sich gegen das untere Ende des Corpus um und bilden grosse, weite Ringe um die Höhle desselben, resp. um die Tubenecke. Dieser Schnitt hat nun schon den Cervicalcanal seitlich vermieden, die Substanz des Collum flach durchspalten. Die vordere Längsmuskulatur strahlt von der festen Peritonealinsertion her in die vordere Vaginalwand über, indem sich jedoch die Fasern gegen das Laquear hin allmählig aus dem Schnitt verlieren. Auch an der hinteren Wand sieht man äussere Längsfasern, die von den Retractoren herkommen. Zwischen diesen beiden Längsfaserlagen breitet sich ein drittes, mit Gefässen stark durchsetztes Flechtwerk unterhalb der Retractorenschleife bis zur Muttermundslippe aus; die Structur desselben ist nicht durchsichtig. Der Ureter, der vom Schnitt getroffen wurde, liegt 1 cm. vom Laquear entfernt.

Auf dem zweiten Schnitt, Figur 13, ist die ringförmige Anordnung der Fasern um die Uterushöhle herum noch deutlicher zu constatiren Von der Höhle des unteren Segmentes ist nur noch der äusserste Zipfel getroffen. Denselben umkreisen mächtige Faserzüge, die von hinten und oben schleuderförmig nach unten und nach der vorderen Wand herüberziehen und sich an longitudinale Muskelzüge anschliessen, welche von der vorderen Corpuswand über den ganzen Cervix gegen das vordere Laquear herunterkommen. Vom Ausgangspunkte dieser Faserung strahlen umgekehrt Fibrillen nach oben in die vordere Wand über. In der directen Umgebung des unteren Segments, resp. seines seitlichen Endes liegen alle die nach vorn unten herabstreifenden Muskelzüge dicht zusammen, so dass diese Partie auf dem Schnitt mehr homogen erscheint.

obgleich man auch an ihr die typische Richtung mit der Loupe erkennen kann.

Gerade an diesem Schnitt (Fig. 13) sind die Faserungsverhältnisse besonders deutlich markirt. Der Vergleich mit den seitlichen Sagittalschnitten des nicht graviden Uterus (Fig. 3, 4 und 5 der Taf. XXIV) ist nicht ganz leicht. Dort hatten wir von der Stelle der Retractorenkreuzung und von den tieferen Punkten im convergirenden Verlauf dieser Ligamente eine Ausstrahlung von Fasern über den ganzen Cervix und nach der vorderen Corpuswand hin beschrieben und hatten dabei bemerkt, dass die von der Kreuzungsstelle der Retractoren resp. von deren nächstliegenden Partien ausgehenden Fasern ringförmig um die Seitenkante herum verlaufen, in der Höhe des inneren Muttermunds in horizontaler Ebene liegen, nach oben und nach unten davon sich immer schräger stellen und dabei schleuderförmig durch die Blätter des lig. teres abgelenkt werden. Namentlich an der Figur 4 erschien diese Faserung in der ganzen Mächtigkeit ihrer Ausbreitung, in der Höhe des inneren Muttermunds und nach unten davon einen breiten Complex ungefähr horizontal verlaufender Faserringe bildend, nach oben hin in die vordere Wand heraufstrahlend, nach unten hin schleuderförmig in die Muttermundslippe herabziehend und dort Verflechtungen eingehend mit den von den tieferen Punkten des convergenten Retractorenverlaufs ausstrahlenden Faserzügen.

In Folge der seitlichen Ausdehnung des unteren Segments sind nun die Fasern des Cervix am Uterus post partum aus ihrer ursprünglichen Ebene in allen Richtungen hinausgedrängt; es können deshalb auf dem Sagittalschnitt nicht dieselben Muskel- und Bindegewebszüge erscheinen, wie auf dem entsprechenden Schnitt am nicht graviden Uterus. Keine der verschiedenen Abbilduugen der Tafel XXIV lässt sich mit der Figur 13 genau in Parallele setzen. Man müsste sich die Figuren 3, 4 und 5 dort zusammengelegt, dann von der Mitte des Cervix aus stark eingewölbt und ausgebaucht und nach dieser Veränderung von Neuem sagittal durchschnitten denken. Dann aber würde der Sagittalschnitt gewissermaassen sämmtliche Faserbilder des Cervix, wie sie auf den drei Figuren erscheinen, in sich vereinigen.

Am nicht graviden Uterus markirt sich jedesmal an der Grenze zwischen Corpus und Collum eine Einschnürung; sehen wir zunächst zu, ob sich auch am Uterus post partum Aehnliches findet. An dem medianen

Sagittalschnitt ist die Höhe des inneren Muttermundes an der vorderen Wand bezeichnet durch die feste Peritonealinsertion und den Contractionswulst, an der hinteren dagegen durch die beschriebene Spalte, während die Kreuzungsstelle der Retractoren noch in die Länge verzogen erscheint. Ueber diesen Punkten erhebt sich die dicke Masse des Corpus uteri, unter ihnen baucht sich an der vorderen Wand das untere Segment aus. Da nun der unterste Cervixtheil an einer Abknickung nach hinten zurückkehrt, so markiren sich zwei Einschnürungen die auch am unzerlegten Präparate deutlich zum Vorschein kamen, die eine in der Ebene des inneren Muttermundes, die andere an der Retractorenschleife. Beide Einschnürungen treffen an der hinteren Wand mehr zusammen und divergiren nach vorn hin. Auf den seitlichen Sagittalschnitten ist dies insofern anders, als dieselben mit ihren hinteren Endpunkten aus einander gewichen sind, so dass statt einer einzigen Einziehung der hinteren Oberfläche deren zwei erscheinen, welche durch eine halsförmig verdünnte Partie der Substanz getrennt sind. Dieser Hals ist auf Figur 13 noch etwas länger als auf Figur 12. Darüber aber liegt als dicker, allseitig sich auswölbender Tumor die eigentliche Corpusmasse.

An der vorderen Wand erscheint nun auf den Seitenschnitten noch eine dritte Einschnürung weiter oben, so dass auch die unterste Partie der vorderen Corpuswand halsförmig eingezogen ist. Diese obere Einschnürung entspricht der Linie des festen Peritonealansatzes, die vom Contractionswulst in der Medianlinie nach den Seiten gegen die Insertionen der lig. rotunda sich heraufschwingt. Die mittlere Einziehung findet in der Höhe des inneren Muttermundes statt, die untere endlich entspricht an der hinteren Wand dem unteren Rand der äusseren Retractorenfaserung, also auch hier der festen Anheftungsstelle des Bauchfells; das Herabwandern ihres hinteren Endpunktes erklärt sich aus dem nach unten divergirenden Verlauf dieser Faserung von ihrer Kreuzungsstelle her. Es ist also auf dem Medianschnitt die obere Schnürfurche, auf den lateralen Sagittalschnitten die mittlere, welche die Grenze zwischen Corpus und Collum jedesmal markirt.

In dieser Höhe hat man nun vorn und seitlich den Contractionswulst zu erwarten. Auf Figur 12 ist derselbe schon flach abgestutzt, so dass der obere Rand der eröffneten Höhle des unteren Segments nicht etwa der Höhe des os internum entspricht, sondern einer tieferen Stelle des Contractionswulstes in seinem nach unten abfallenden Verlaufe. Die schleifenförmigen Fasern aber auf dem Flachschnitt darüber gehören der Substanz hinter dem Wulste an und congruiren mit den ebenso verlaufenden Zügen auf dem Sagittalschnitt des nicht graviden Uterus (Fig. 3, Taf. XXIV) unterhalb des inneren Muttermundes.

Auf der Figur 13 ist der äusserste Zipfel des unteren Segments eben tangirt und liegt entsprechend der noch weiter vorgeschrittenen Abdachung noch etwas tiefer unter der Ebene des os internum.

Umgekehrt liegt auch der untere Rand der eröffneten Höhle in Figur 12 nicht etwa in der Ebene der Retractorenschleife, sondern höher oben, weil auch hier wieder eine allmählige Ausziehung des unteren Segmentes stattfindet, und deshalb die schleifenförmig gegen den vorderen Sporn verlaufende Faserung flach abgestutzt ist.

In der Figur 13, wo sich die oberhalb und unterhalb des unteren Segments verlaufenden Muskelzüge bis auf eine kleine Lücke genähert haben, entspricht daher die rundliche compacte, fast homogen erscheinende Masse in der Seitensubstanz des supravaginalen Theils sowohl dem Contractionswulst als der Retractorenschleife. Die Fasern haben sich gewissermassen von oben und unten über der seitlichen Wölbung des unteren Segments zusammengeschoben, so dass diese Partie tiefer als der innere Muttermund, höher als die Schleife des Retractors zu liegen kommt.

Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man geneigt sein, diese compacte Masse als einen Sphincter anzusehen. Genauere Untersuchung zeigt, dass sie diese Bedeutung nicht hat. Es handelt sich hier um eine im Grossen und Ganzen schleifenförmig von hinten oben nach vorn unten abfallende Faserrichtung; jedoch sind die betreffenden Muskelzüge nicht im ganzen Verlaufe getroffen, sondern schräg abgestutzt, zum Theil quer getroffen. Vergleicht man diese Figur 13 mit der Figur 5 auf Tafel XXIV, so muss man annehmen, dass der an beiden Präparaten ersichtliche Complex schräg und quer getroffener Fasern in der Substanz des supravaginalen Theils Analoga sind. Die ganze umgebende Faserung aber verhält sich verschieden, indem die an der vorderen Wand herablaufenden Longitudinalzüge, sowie die von einer relativ hohen Stelle der hinteren Wand ausgehenden und nach vorn heraufstrahlenden Fibrillen einem mehr der Medianlinie genäherten Sagittalschnitte des nicht graviden Uterus entsprechen würden, z. B. der Figur 3 auf Tafel XXIV. Diese Verschiedenheiten sind das Resultat einer stärkeren Contraction und Einbiegung der hinteren Wand nach vorn, wie sie schon auf dem Medianschnitt des Uterus post partum constatirt wurde, und wie sie sich nach den Seiten hin fortsetzt. Durch diese verschiedene Contraction an der vorderen und hinteren Wand sind verschiedene Ebenen der Substanz in die Schnittebene gedrängt, als ob der Schnitt nicht gerade, sondern in Treppen und Winkeln ausgeführt wäre. An der vorderen mehr ausgespannten und gedehnten Wand sind Fasern getroffen, die bei gleichmässiger Zusammenziehung näher an die Medianlinie heranrücken würden und daher noch den longitudinalen Verlauf aufweisen, den sie dort besitzen. Es ist als ob die hintere Hälfte des Cervix in der Schnittebene der Figur 5 auf Tafel XXIV, die vordere Hälfte aber in der Figur 3 gespalten wäre. In Folge der stärkeren Contraction der hinteren Partien aber erscheinen zugleich die Fasern dort mehr zusammengedrängt, so dass der Schnitt an dieser Stelle ein homogeneres Aussehen zeigt, während nach vorn hin mit der Abnahme der Contraction die Trennung der Muskelzüge deutlicher zum Ausdruck kommt.

Was nun die Faserung am Corpus in der Figur 13 betrifft, so gehen von der Höhe der oberen Schnürfurche an der hinteren Wand Muskelzüge bogenförmig nach vorn herauf, um sich dort gegen die Höhe der Insertion des lig. rotundum in starke Bindegewebsmassen hereinzusenken. Ausserdem erscheint auf diesem Schnitte die Tubenecke von Fasermassen in schräg gestellten Ellipsen umkreist, deren Längsachse ungefähr einer zwischen der Tube und der Retractorenkreuzung gezogenen Linie entspricht, die oben also mehr an die vordere Wand unten mehr nach hinten verzogen sind, ein Verhältniss, welches mit der Abbiegung der Corpushöhle nach vorn und mit dem durch das lig. rotundum ausgeübten Zug nach der vorderen Wand hin übereinstimmt. Alle diese Fasern gehen von zwei Knotenpunkten aus, die sich durch eine starke Durchwachsung mit Bindegewebe auszeichnen, nämlich von einem Punkte an der hintern Wand hoch oben und von einem solchen tiefer unten befindlichen an der vorderen Wand. Der erstere entspricht wohl dem mit dem lig. ovarii, der letztere dem mit dem lig. rotundum einstrahlenden Bindegewebe. Von diesen beiden Stellen aus gehen breite Bindegewebszüge in einer gewissen Entfernung um die Oeffnung der Uterushöhle, indem zahlreiche, stark verflochtene Fasern sich nach innen von ihnen gegen den Tubenwinkel hin ausbreiten. Nach aussen von denselben liegt an der hinteren Wand eine Schicht paralleler langgestreckter Bindegewebsmaschen. An der vorderen Wand dagegen verlaufen die Bindegewebsfasern schräg von der Aussenfläche nach innen und begrenzen die seitlichen Blattränder der Faserung des lig. teres. Nach unten hin wird die Structur undeutlicher, wahrscheinlich in Folge der starken Verflechtungen mit den Retractorenfasern, bis dann an der Grenze zwischen Corpus und Collum die letzteren alles Andere zurückdrängend in voller Entwickelung zum Vorschein kommen.

Auf dem letzten Sagittalschnitt, der in Figur 14 abgebildet ist, hat der Schnitt auch die Uterushöhle nicht mehr getroffen, dagegen die Tube in ihrem interstitiellen Verlauf durchtrennt. Dieselbe erscheint schon etwas isolirt von der übrigen Substanz und markirt auf der Oberfläche eine leichte buckelförmige Erhebung. Aus der Gegend des lig. ovarii resp. der Einstrahlung desselben verläuft eine grosse Masse von Fasern bogenförmig unter der Tube hinweg, ähnlich wie es auf den lateralsten Sagittalschnitten des nicht graviden Uterus beschrieben wurde. An der vorderen Hälfte des Schnitts fehlt eine longitudinale Faserung vollständig; von der Mitte der Corpushöhle gehen strahlenförmige Züge nach hinten in die Tiefe der Substanz und entsprechen wohl den äussersten Partien der Faserung des lig. rotundum. Hier giebt sich also die Ausstrahlung des vorderen Mutterbandes und des lig. ovarii unter der Tube gleichsam die Hand; beide schliessen mit ihren schräggestellten Bögen die Seitenwand des Corpus ab.

Unterhalb des Flachschnittes der Corpusmasse ist eine Strecke weit

das lig. latum getroffen; dann folgt eine runde Muskelscheibe, welche dem am meisten nach der Seite verdrängten Theil der zwischen innerem Muttermund und Retractorenschleife gelegenen Partie zugehört. Diese Muskelscheibe liegt nun ganz an der vorderen Wand. Nach den oben gegebenen Ausführungen lässt sich auch dieser runde Fasercomplex erklären; derselbe machte fast noch mehr den Eindruck eines Sphincters, als die entsprechende Masse in der Figur 13. Durch ihre Contraction und Einbiegung ist die hintere Cervixwand hier vollständig aus der Schnittebene herausgedrückt, während die mehr nach vorn liegenden Partien noch getroffen wurden, und zwar ungefähr ebenso lateral, resp. tangential, wie die hintere Hälfte des Collums auf der Figur 13; daher die Analogie in der Erscheinung, das gleiche fast homogene Aussehen auf dem Flachschnitt. Als Hauptresultat der Vergleichung dieser lateralen Sagittalschnitte mit den entsprechenden des nicht graviden Uterus hat sich also, ebenso wie aus der Betrachtung des Medianschnittes ergeben, dass die obere Begrenzung des unteren Segments der Grenzscheide zwischen Corpus und Collum entspricht.

Untersuchungen an Frontalschnitten (Taf. XXVII, Fig. 15 u. 17).

Dazu wurde die zweite Hälfte der eben beschriebenen, ferner eine andere, ganze Gebärmutter verwendet. An diesem zweiten Präparat, welches sehr normale Verhältnisse, besonders einen gleichmässigen und gleich hohen Ansatz der Ligamente an beiden Seiten aufwies, ergab die oberflächliche Präparation ebenfalls die gewöhnlichen schon beschriebenen Verhältnisse.

Auf dem ersten Frontalschnitt, der gerade das lig. rotundum an seinem vorderen Rande traf und eine flache Scheibe vom Corpus allein abgetragen hatte, sah man nur die fächerförmige Ausbreitung der tieferen Fasern des runden Mutterbandes, welche überall genau in derselben Richtung verliefen wie die Fibrillen der oberflächlichsten Lage, eine ganz ähnliche Muskeldraperie bildeten, sich gegen die Mittellinie hin umbogen, zum Theil kreuzten und in eine mediane Längsfaserung übergingen.

Der zweite Schnitt, welcher den grössten Theil vom lig. rotundum abspaltete, zeigte, ganz ähnlich wie wir es am nicht graviden Uterus gesehen haben, auf beiden Seiten eine gabelförmige Theilung der Ligamentfasern, die aber doch noch die grösste Partie des Flachschnittes durchsetzten. Nur über der halben Höhe zwischen dem Fundus und dem vorderen, der Anheftungslinie des Peritoneums entsprechenden Querbande erscheint beiderseits etwa 2 cm. von der Mittellinie entfernt je eine kreisförmige Zone, die stark von Gefässen durchsetzt ist, und in der die Muskelfasern in complicirter Verflechtung vorliegen. Auf diese Weise imponiren zwei Fasernester mit einem Kreiscontour von etwa 4 cm. Durchmesser, in welchen um die Gefässe derbe Bindegewebs- und Muskelringe

sich herum schlingen, auch von den Rändern her überall Faserzüge hereinstrahlen; eine typische Anordnung der Fasern tritt aber hier nicht mehr zu Tage. Seitlich kommen aus dem lig. rotundum kräftige Faserzüge auf den Fundus herauf, kreuzen sich zum Theil in der Mittellinie und senken sich in den von Längsfaserung eingenommenen Busen zwischen jenen beiden Fasercomplexen herein. Der zweite Schenkel der Ausbreitung des lig. rotundum bildet am lateralen Rand starke Faserzüge, die in der Höhe des vorderen Querbandes und darüber horizontal abbiegen und gegen die Mittellinie hin bogenförmig nach oben in die mediane Längsfaserung umkehren.

Der dritte Frontalschnitt hat schon das ganze mittlere Flechtwerk getroffen, und die von den ligg. rotunda abgehenden Längsfasern bilden nur noch eine schmale Zone am Rand des Schnittes, während die ihnen entstammenden Transversalfasern sich in die mittlere Muskelschicht senken und mit in die Constitution des Flechtwerks derselben eingehen. Am kräftigsten heben sich diese Fasern in der Höhe des Contractionswulstes ab, wo sie etwas tiefer herunterreichen als das vordere Querband und wo sie sphincterähnlich sich zusammenlegen, in den Mittellinien horizontal, an den Seiten im Bogen nach oben ausschweifend. Am Cervix selbst, der von diesem Schnitt schon getroffen war, ist die Faserung nicht so deutlich zu erkennen; jedoch bemerkt man, dass es sich um ähnliche, in der Mitte mehr horizontal verlaufende und sich hier kreuzende, nach beiden Seiten hin im Bogen sich aufwärts schwingende Faserzüge handelt. Diese Verhältnisse entsprechen genau der Beschreibung, wie wir sie vom bezüglichen Frontalschnitt der nicht graviden Gebärmutter gegeben haben, und wir können auch hier annehmen, dass alle diese Fasern den vom lig. teres entstammenden Blättern angehören.

Der nächste Schnitt hatte die Corpushöhle noch nicht eröffnet, den Cervicalcanal aber blosgelegt. Auf demselben hatte sich die mittlere Muskelschicht noch weiter nach unten ausgebreitet; unter ihr aber erschienen bis zum unteren Schnittrande d. h. bis dahin, wo der Cervicalcanal eröffnet war, nur jene sphincterartigen Circularfasern.

Erinnert man sich nun, dass auf dem medianen Sagittalschnitte im ganzen unteren Segment reine Längsfaserung erscheint, während man am Frontalschnitt in derselben Partie ausschliesslich Querfasern mit beiderseitiger Ablenkung nach oben trifft, so ist es anfänglich schwer, diese beiden Befunde mit einander in Uebereinstimmung zu setzen. Zur Aufklärung muss man sich das Verhalten des oberflächlichsten Blattes aus der Ausbreitung des lig. rotundum vergegenwärtigen. Dort hatten wir Fasern, die sich von der Insertionsstelle des Ligaments fächerförmig über die ganze Wand des Corpus ausbreiten, indem sie am unteren Rande dieses Blattes bogenförmig, in der Mittellinie fast horizontal von dem einen Ausgangspunkt zum andern herüberschweifen, und indem sich zugleich aus ihren Durchkreuzungen eine mediane Längsfaserlage auf den Fundus herauf erhebt. Sagittalschnitte, welche dieses Blatt an irgend einem Punkt in der Breite

des medianen Longitudinalstreifens spalten, so vor Allem der mediane Sagittalschnitt, werden reine Longitudinalfaserung treffen, und auf ihnen wird nur allenfalls das unterste, der Höhe des unteren Randes entsprechende Ende, quer getroffene Muskelzüge aufweisen. Denkt man sich nun einen Frontalschnitt, welcher vom unteren Ende dieses Blattes eine dünne Scheibe abträgt, ohne aber die Muskellamelle vollständig zu zerschneiden, so werden auf diesem Flachschnitt in seiner ganzen Breite Fasern erscheinen, die transversal verlaufen und seitlich im Bogen ausschweifen. In Folge der durch die Erhärtung erzeugten Abplattung des Präparats von vorn nach hinten wurden diese bogenförmig von der Seitenkante her kommenden Fasern in eine Ebene gepresst und erscheinen deshalb auch auf dem Schnitte in längerem Verlaufe; an den seitlichen Partien sind dagegen zahlreiche Fasern schräg oder tangential getroffen, nämlich alle diejenigen, die hier die Ebene des Schnittes verlassen, oder dieselbe nur in einem Punkte berühren. Um so kürzer erscheinen diese Faserschnitte, je steiler die betreffenden Züge in die Ebene des Schnittes einspringen. Die Anzahl derselben ist an den Seitenpartien um so grösser, je tiefer gegen die Uterushöhle hin der Schnitt angelegt wurde, indem dann immer mehr Fibrillen getroffen werden, welche die Schnittebene nur passiren, um sich weiter vorn zu kreuzen. Die transversale Faserung verschmälert sich also von einer Seite zur andern, indem zugleich ein seitlicher Complex von Maschenräumen Platz greift und nach der Tiefe immer mehr zunimmt.

Stellen wir uns nun unter diesem Blatt eine zweite Muskellamelle vor, genau mit derselben Faserrichtung, so wird auch hier der mittlere Sagittalschnitt nur longitudinale Fasern treffen, die parallel und hinter den Längszügen des oberen Blattes liegen. Ein frontaler Schnitt, der etwas tiefer gelegt ist, so dass er vom zweiten Blatte wie vorher von dem oberflächlichen eine dünne Muskelscheibe abträgt, ohne es ganz zu durchschneiden, wird dann natürlich ein schmal elliptisches Loch in der oberen Muskellage erzeugen. Durch dieses Loch erblickt man dann am 2. Blatte die gleiche Faserordnung, wie vorher am ersten, d. h. in der Mitte horizontale Fasern, seitlich schräg getroffene, von oben herabkommende Züge. Nun liegt aber dieser horizontalen Faserung nach oben und unten der Rand der im 1. Blatte erzeugten Lücke dicht an; an diesem Rande sind tiefere Fasern des ersten Blattes durch den Schnitt blosgelegt und erscheinen in horizontaler Ausbreitung, verbreitern auf diese Weise die auf dem Schnitte sichtbare Lage horizontaler Fibrillen des 2. Blattes.

Denkt man sich darunter immer mehr Muskelblätter, jedesmal mit der gleichen Faseranordnung, so wird der mediane Sagittalschnitt immer nur eine rein longitudinale Anordnung zeigen, während sich auf dem nun zahlreiche Blätter spaltenden Frontalschnitt die Lage rein horizontaler Fasern durch das successive Hinzufügen der oberen und unteren Ränder jener durch den Schnitt erzeugten elliptischen Muskellücken immer mehr nach oben und nach unten hin verbreitert. So entsteht dann anscheinend

ein nach der Innenfläche immer breiter werdender Sphincter, der zugleich allmählig etwas tiefer herabkommt, weil die Muskelblätter schräg nach innen in dachziegelförmiger Deckung liegen und deshalb gegen die Aussenfläche hin höher heraufragen, nach innen zu aber allmählig durch die mittlere, vielfach verflochtene Muskelschicht herabgedrückt sind. Dies stimmt aber nun genau mit den Bildern der Frontalschnitte überein, wo die mittlere Muskellage successive mehr und mehr nach unten sich ausdehnt und begrenzt wird durch eine immer breiter werdende und immer tiefer herabrückende Lage von Horizontalfasern. Der Eindruck, dass es sich hier um einen Sphincter handelt, wird dadurch noch wesentlich erhöht, dass wir an der hinteren Wand in derselben Höhe genau eben solche Horizontalfasern zu Gesicht bekommen.

In der That aber ist nirgends am puerperalen Uterus ein Sphincter zu constatiren, und was ich an der graviden Gebärmutter vor der vollständigen Entfaltung des supravaginalen Theiles als wandernden Sphincter beschrieben habe, ist eine passagäre Erscheinung, die weder bei der rechtzeitigen Geburt, noch auch bei der puerperalen Contraction im normalen Falle irgendwie zur Geltung kommt.

Die Frontalschnitte deuten also mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass dachziegelförmig auf einander liegende Muskelblätter in das untere Segment, am nicht graviden Uterus in den supravaginalen Theil herabkommen, welche nicht blos ganz regelmässig hinter einander liegen, sondern auch genau dieselbe fächerförmige Ausbreitung ihrer jedesmaligen Faserung zeigen; die Anordnung der letzteren muss genau mit der Ausfächerung des lig. rotundum in der oberflächlichsten Muskellage am Corpus übereinstimmen.

Der folgende Frontalschnitt hat nun auch die Uterushöhle eröffnet und beide Tubenecken getroffen. Es zeigte sich auch hier, nebenbei bemerkt, eine bedeutende Verdünnung der Wand in der Tubenecke; die Wandstärke betrug an dieser Stelle nur 1 cm., während der Fundus $2\frac{1}{2}$ cm dick, die vordere und die hintere Wand noch dicker waren. Auf der Figur 15, Tafel XXVII ist ein die vordere Wand noch treffender Frontalschnitt der rechten Hälfte des oben beschriebenen sagittal zerlegten Uterus abgebildet. Der Vergleich mit der Figur 18, wo der die Tubenecke treffende Schnitt vom nicht graviden Uterus aufgezeichnet ist, lässt namentlich an der bindegewebigen Structur die Analogie der Verhältnisse deutlich zum Vorschein kommen. Hier wie dort sieht man am Seitenrand starke bindegewebige Fasern, die nach der Tubenmündung heraufstrahlen und von da

aus sich in die Wanddicke des Fundus hereinsenken. Die Erklärung des Schnitts ist nach der am nicht graviden Uterus gegebenen Beschreibung leicht, so dass ich hier nicht darauf einzugehen brauche. Aufmerksam mache ich nur auf die Herabzerrung der Tube. Die tiefe Lage des Ovariums ist eine Anomalie. In der Figur 17 der Tafel XXVII ist ein Frontalschnitt abgebildet, der gerade die Insertionsstelle des lig. ovarii getroffen hat, wie die rechte Hälfte der Figur 18. Aus dem Eierstocksbande steigen longitudinale Fasern nach dem Fundus herauf, welche nach oben hin zu verschwinden scheinen. Der grösste Theil der Wanddicke des Corpus ist bedeckt mit Maschenräumen, ähnlich wie wir sie am nicht graviden Uterus beschrieben haben; dieselben erscheinen gegen die Tubenecke hin mehr rundlich, nach oben und nach unten hin schräg verzogen, ein Ausdruck für die vom lig. ovarii her um die Tubenecke der Sagittalebene sich nähernde Faserrichtung. Nach unten hin gegen die Höhe des inneren Muttermunds, resp. der auf dem medianen Sagittalschnitt beschriebenen Spalte der hinteren Wand, tauchen aus diesen Maschenräumen Fasern auf, die allmählig in immer längeren Strecken getroffen sind, bogenförmig nach innen herabkommen und schliesslich in eine breite Lage kräftiger, sphincterartiger Züge sich fortsetzen, aus welchen Ausläufer im Bogen nach dem seitlichen Laquear herabstrahlen.

Auf dem ersten Frontalschnitt durch die hintere Wand erschienen, ähnlich wie vorn, zwei grosse, durch zahlreiche Gefässe, Bindegewebsfasern und Muskelzüge characterisirte längsovale Nester, welche beiderseits in gleicher Entfernung von der Mittellinie lagen. Die ganze Umgebung derselben bestand aus Fasern, welche die Ausbreitung des lig. ovarii darstellten und sich ganz in derselben Weise markirten, wie die Fasern des lig. teres an der vorderen Wand. Es strahlte also ein Theil der Muskelzüge nach dem Fundus herauf, kreuzte sich in der Mittellinie und senkte sich herab in den Zwischenraum zwischen beide Nester. Nur erschien hier die Längsfaserung weniger ausgesprochen als vorn. Gegen den inneren Muttermund hin strahlte der zweite Faserschenkel seitlich bogenförmig herunter und bildete in der Mittellinie eine breite Zone reiner Querfaserung.

Auf den weiteren Schnitten gegen die hintere Aussenfläche verschwanden allmählig die beiden mittleren Muskelnester, die Faserschenkel des lig. ovarii rückten zusammen, verbreiterten sich seitlich, während die mittlere Querfaserlage immer mehr in die Höhe wanderte, und von unten her die convergirenden äusseren Retractorenzüge an sie herantraten. In den Falten der hinteren Aussenfläche fanden sich diese Querfaserzüge ausserordentlich scharf ausgeprägt. Alle diese Frontalschnitte der hinteren Wand zeigten im Gegensatz zu denen der vorderen eine nach hinten von beiden Seiten her immer zunehmende Verschmälerung der Zone, in welcher die horizontalen Fasern sich ausbreiteten, wodurch die an den Seiten herabkommenden Fasermassen immer mehr nach innen rückten, und zwischen ihnen und dem seitlichen Contour schräg verzogene in der Höhe

des inneren Muttermunds runde Maschenräume auftraten, welche den um die Seitenkante des Uterus herumbiegenden Retractorenfasern entsprachen. Während also die Masse der transversalen Fasern an der vorderen Wand gegen die Uterushöhle in ihrer Breitenausdehnung allmählig abnahm, fand diese Verschmälerung an der hinteren Wand von innen nach aussen statt, indem hier die Ovarialblätter durch die Retractorenfaserung nach innen und nach der Mittellinie zusammengedrängt sind, vorn aber die Ausstrahlungen des lig. teres gegen die Aussenfläche hin die ganze Breite der Substanz einnehmen.

Diese Frontalschnitte der hinteren Wand sind ebenso zu deuten wie die der vorderen; es handelt sich auch hier um eine lamelläre Anordnung der vom lig. ovarii sich über die hintere Wand ausbreitenden Fasermassen, und es ist anzunehmen, dass jedes einzelne Blatt ungefähr dieselbe Richtung seiner Fasern aufweisst, wie die oberflächlichste, zwischen der Kreuzungsstelle der Retractoren und der beiderseitigen Insertion der Eierstocksbänder ausgespannte Lage. Dies sind in grossen Zügen die Verhältnisse, wie sie an den Frontalschnitten zum Vorscheine kamen. Auf genaueres Detail gehe ich nicht ein, da solches schon beim nicht graviden Uterus gegeben wurde.

Ehe ich an die Zusammenstellung der gewonnenen Resultate herangehe, füge ich die Schilderung zweier Präparate an, von welchen das eine die Verhältnisse des Uterus nach vorzeitiger Unterbrechung der Schwangerschaft, das andere aber einen atypischen Fall darstellt.

Uterus nach einem viermonatlichen Abortus (Taf. XXXV, Fig. 44).

Dieses Präparat wurde bei der Section einer Frau gewonnen, welche, an Typhus erkrankt, unter heftiger Hämorrhagie abortirte und direct nach der spontanen Ausstossung des Eies starb.

Die Figur 44 stellt den in seiner vorderen Wand aufgeschnittenen Uterus in natürlicher Grösse dar. Die Abbildung ist insofern nicht ganz naturgetreu, als die beiden Schnittflächen der vorderen Wand zur besseren Uebersicht vollständig en face gezeichnet sind, als ferner der Verlauf der Fasern am Cervix, der makroskopisch nicht sehr deutlich war, nach mikroskopischen Uebersichtsschnitten in die Contouren eingezeichnet und nur in seinen gröbsten Zügen ausgeführt wurde.

Drei verschiedene Abschnitte waren durch die Beschaffenheit der Innenfläche und durch die äusseren Contouren scharf von einander unterschieden. Die oberste, grösste Partie stellt die dicke, massige Corpusmuskulatur dar, die sich auf dem Sagittalschnitt durch den sehr ausge-

prägten Contractionswulst nach unten hin abgrenzt. Ungefähr in der Höhe des letzteren findet sich der feste Peritonealansatz an der vorderen Wand. Die Innenfläche dieser oberen Partie zeigt ein sehr unebenes Aussehen, ist fetzig, leicht blutig gefärbt und überall bedeckt von einem dicken Deciduarest. Die mikroskopische Untersuchung desselben constatirte zahlreiche, in mehrere Etagen vertheilte und mit gut erhaltenem Epithel ausgekleidete Drüsen. Die oberflächlichen Partien der Schleimhaut waren mit Blutkörperchen und kleinen Rundzellen dicht infiltrirt, ebenso wie von solchen die mehr nach der Innenfläche liegenden Drüsen vollgepfropft erschienen.

Die unterhalb des Contractionswulstes liegende Partie verhält sich in mancher Beziehung wie der Cervix eines Uterus nach rechtzeitiger Geburt; es findet sich im oberen Theil eine etwas verdünnte und etwas ausgebuchtete Zone, welcher nach unten die dickere Cervixwand folgt. Jedoch ist die Verdünnung und Verlängerung dieser Andeutung eines unteren Segments nur unbedeutend, und lässt sich nicht blos an der vorderen Wand, sondern auch an der seitlichen und in geringerem Grade an der hinteren constatiren, so dass also der obere Cervixabschnitt im Ganzen ampullenförmig erweitert ist. Die Schleimhaut dieser Partie ist glatter als die Decidua und contrastirt durch ihre ganz ungewöhnliche blutige Färbung gegen die anderen Abschnitte. Der untere Rest des Cervix zeigt das gewöhnliche, dem Cervix entsprechende Verhalten, sowohl in Bezug auf seine Wanddicke als auch in Bezug auf die Schleimhaut. Was die Faserung auf dem Sagittalschnitt betrifft, so erkannte man am Corpus eine äussere Longitudinalfaserung, darunter das Fachwerk der Corpusmuskulatur, endlich eine Strecke weit über dem Contractionswulst die gewöhnlichen, schräg vom Peritoneum abgehenden und sich dachziegelförmig deckenden Fasern, die in den supravaginalen Theil herabstrahlten. An der Grenze des unteren Drittels des Cervix fand sich eine Anhäufung von Gefässöffnungen, umgeben von starken Bindegewebszügen, von wo aus sich die Fasern fächerförmig in die ganze Substanz der vorderen Lippe und ins vordere Laquear ausbreiteten.

Die mikroskopische Untersuchung der Schleimhaut unterhalb des Contractionswulstes ergab die Eigenschaften der Cervixmucosa. An vielen Stellen der inneren Oberfläche, aber nicht mehr überall, fand sich ein continuirlicher Saum von Cylinderzellen, von welchen die Flimmern abgefallen waren; in den Krypten der Schleimhaut der untersten Partie dagegen waren dieselben auf den Epithelien erhalten. Am äusseren Muttermund lag ein kurz cylindrisches Epithel, das nach aussen hin von einer immer dicker werdenden Lage vaginaler Plattenepithelien bedeckt erschien.

Die äussere Faserung des Uterus wurde nur oberflächlich präparirt; besonders deutlich war sie an der hinteren Wand, wo etwa in der mittleren Höhe des Cervix die Insertion der Retractoren stattfand, die letzteren nach kurzem convergirenden Verlaufe genau an der unteren Grenze der

dicken Corpusmuskulatur zusammentraten und sich zum Theil kreuzten, um sich dann von hier aus über der hinteren Wand des Corpus in der gewöhnlichen Weise bis zu der Insertion des lig. ovarii auszubreiten.

Das Ei selbst war 8 cm. lang und zeigte an seinem unteren Ende einen spindelförmigen Fortsatz, der durch eine Einschnürung von der übrigen Masse unterschieden war. Wahrscheinlich hatte gerade diese Partie des Eies eine Zeit lang in dem ampullenförmig gedehnten oberen Abschnitte des Collum gelegen und hatte durch den Contractionswulst jene Einschnürung erfahren.

Wir sehen also an diesem Uterus ganz ähnliche Verhältnisse wie an der Gebärmutter nach Ausstossung einer reifen Frucht; wir sehen einen deutlich markirten Contractionswulst, unter welchem die unteren Cervixpartien mehr schlaff herabhängen; namentlich ist der oberste Theil des Cervix in ähnlicher Weise, wenn auch nicht so hochgradig formirt wie später das untere Segment. Und doch ist eine Eigenthümlichkeit an diesem Präparat zu constatiren, welche es von dem Uterus nach normaler Geburt in gewisser Beziehung unterscheidet, und zwar die ampullenförmige Ausdehnung des ganzen supravaginalen Theiles, über welchen die untere Grenze der Corpusmuskulatur an allen Punkten der vorderen, hinteren und seitlichen Wand in verschiedenem Grade vorspringt. Ich habe schon gelegentlich bei der Besprechung gravider Uteri auf die ampullenförmige Ausdehnung des Cervix bei frühzeitiger Geburt hingewiesen und die unter solchen Umständen stattfindende Sphincterwirkung des inneren Muttermundes, resp. der inneren Cervicalöffnung betont. Im vorliegenden Falle hatten nun die gewöhnlichen, zur Formation des unteren Segments führenden Vorgänge der Aufblätterung und Muskelverschiebung noch nicht begonnen; austreibende Wehen waren zu einer Zeit eingetreten, wo der ganze Cervixcanal noch vollkommen intact war. Hier kam es nun ohne Weiteres zu einem gemeinsamen Zug auf den ganzen Cervix, zu einer gleichmässigen Dehnung desselben über dem herabgepressten Ei. Wahrscheinlich hatte die Retractorenschleife einigen Widerstand geleistet, so dass das Ei einige Zeit, vielleicht nur Stunden lang, in dem über jener ampullenförmig ausgedehnten supravaginalen Theil liegen blieb, und hier die beschriebene Einschnürung durch den Contractionsring erfuhr. Damit würde die starke Blutimbibition der Innenfläche dieser Partie sich erklären.

Nach der Austreibung des Uterusinhaltes hatte sich dann die Gegend der Retractorenschleife in Folge ihrer stärkeren Elasticität

etwas mehr zusammengezogen, so dass ein ganz unbedeutender Vorsprung auf der vorderen Wand zu Stande kam, der an den Sporn nach rechtzeitiger Geburt nur erinnert, und der Exploration jedenfalls entgangen wäre.

Uterus einer Mehrgebärenden. Mangelhafte Entfaltung des Cervix. Degenerative Strictur.

Die Beschreibung dieses Falles lasse ich schon an dieser Stelle folgen, um das anatomische Material in demselben Capitel unterzubringen. Später werde ich bei der gemeinsamen Darstellung der Stricturen mich wieder darauf zurückbeziehen.

Mitte December 1882 wurden wir zu einer 32jährigen, moribunden VII gebärenden gerufen, um an ihr den Kaiserschnitt nach dem Tode auszuführen. Dieselbe hatte schon seit etwa 14 Tagen gekränkelt, über allgemeine Schmerzen, Diarrhoe und Tenesmen zu klagen gehabt. Zwei Tage vor der Geburt fiel sie plötzlich bewusstlos um und kam von da an nicht mehr zu voller Besinnung zurück. Erscheinungen von Meningitis, hohes Fieber, Nackenstarre etc. entwickelten sich. Am richtigen Ende der Schwangerschaft kam es zur Wehenthätigkeit, die rasch eine so bedeutende Verschlimmerung des Zustandes herbeiführte, dass die Angehörigen den unmittelbaren Tod voraussahen. Patientin selbst war vollständig bewusstlos; die Frucht lebte. Arm- und Nabelschnurvorfall bei Kopflage indicirten die Wendung; nach derselben verfiel die Frau ausserordentlich schnell; der Puls wurde immer schwächer und schneller; allgemeine Zuckungen traten ein, so dass wir im Interesse des Kindes an die sofortige Extraction gingen. Bei der inneren Exploration fand sich der Oberschenkel des herabgeschlagenen Beines von einem noch unverstrichenen Cervicalcanal umschlossen. Der äussere Muttermund war stark ectropionirt; er sowohl, als der noch unverstrichene Abschnitt des Cervix reichlich mit Granulationen besetzt. Ungefähr 2 cm. über dem os externum gelangte man an eine derbe, scharf in das Lumen hervorspringende und sich fest an den Oberschenkel der Frucht herandrängende Leiste. Leider wurde damals im Sturm der Situation auf die genaue Lage derselben nicht geachtet. Die Extraction förderte ein lebendes kaum asphyctisches Kind zu Tage. Sofort hinter demselben stürzte eine grosse Blutmasse aus dem Uterus. Die noch überall der vorderen Wand fest aufsitzende Placenta wurde rasch entfernt. Dabei constatirte man beiderseitige tiefe Cervixverletzungen, und zwar links einen Längsriss, rechts aber einen tiefen klaffenden Fistelcanal. Um die Blutung zu stillen wurde der linksseitige Riss durch tiefgreifende Nähte möglichst schnell geschlossen; jedoch stand jene erst nach einer von der Cervicalhöhle aus hoch angelegten Sutur. Vielleicht blutete es auch in Folge der eingetretenen grossen Anämie und des Collapses nicht weiter; denn kurze Zeit darauf starb die Patientin nach einigen allgemeinen Zuckungen. Die am folgen-

den Tage vorgenommene Section ergab eitrige Meningitis und äusserste Anämie sämmtlicher Organe.

Der Uterus wurde in Alkohol erhärtet, dann sagittal durchschnitten und ist in Figur 11 der Tafel XXV abgebildet.

Es handelt sich hier um eine bedeutende Anomalie, die durch den Vergleich mit dem auf derselben Tafel abgebildeten Sagittalschnitte des normalen Falles zum deutlichen Ausdrucke kommt.

Die ganze Länge dieses Uterus betrug 20 $^1/_2$ cm. Die Tuben inserirten beiderseits ziemlich hoch oben; die rechte Tubenecke war mehr kugelig ausgedehnt als die linke. Das lig. rotundum legte sich links tiefer an den Uterus an als rechts und war dort zugleich doppelt so dick als hier. Der feste Peritonealansatz fand sich an der vorderen Wand etwa 5 cm. über dem äusseren Muttermund. In derselben Höhe zeigten sich zwei zusammengehörige Gefässöffnungen auf dem Schnitte. Die von der Insertion des lig. rot. an der vorderen Wand nach dem festen Peritonealansatz herabziehenden Fasern verlaufen hier, entsprechend dem Tiefstande des festen Peritonealansatzes in steilem Bogen herab, rechts noch steiler als links. An der hinteren Wand reicht das Bauchfell auf das Laquear herunter. Die Retractoren inseriren und kreuzen sich ungewöhnlich tief unten.

Beim Vergleiche der beiden Abbildungen auf der Tafel XXV erkennt man, dass der wesentliche Unterschied beider in dem Verhältniss zwischen Corpus und Collum liegt. An dem vorliegenden Präparate ist der ganze Cervix ungemein kurz; ein typisches unteres Segment fehlt fast ganz. Das Corpus dagegen ist ungewöhnlich gedehnt, seine Wandungen entsprechend verdünnt. Die Wanddicke im Fundus und am oberen Theil der hinteren Wand beträgt nur 1 $^1/_2$ cm., nimmt dann nach unten hin und ebenso im oberen Theil der vorderen Wand bis auf 2 cm. zu. Die vordere Corpuswand verdünnt sich ganz allmählig gegen den festen Peritonealansatz hin. In der Höhe des letztern markirt sich ein schwacher Contractionswulst. unter welchem die Wand sich plötzlich auf eine kurze Strecke hin verschmälert, um dann wieder in einem zweiten Wulst nach innen sich vorzuwölben. Ein dritter, kleinerer Vorsprung liegt zwischen diesem zweiten Wulst und der nach unten und hinten verlaufenden untersten Cervixpartie. An der hinteren Wand findet sich umgekehrt nicht ganz 3 cm. über dem äusseren Muttermund ein sehr energisch einspringender Contractionswulst. über welchem die untere Corpuswand schwer in die Körperhöhle hereinhängt. Vordere und hintere Cervixpartien zeigen sich an der Innenfläche ausserordentlich zerklüftet und so mit Gefässöffnungen durchsetzt, dass sie. namentlich hinten, ein ganz poröses Aussehen erhalten. Die vordere Lippe ist wulstig verdickt, zugleich nach hinten umgebogen; die hintere Lippe erscheint ectropionirt und äusserst kurz.

In Figur 16 der Tafel XXVII ist ein Uebersichtsschnitt durch den Cervix bei dreifacher linearer Vergrösserung abgebildet: derselbe entspricht

einem etwas mehr auf der linken Seite geführten Sagittalschnitt. Die Differenz gegenüber dem normalen Cervix, wie er in der Figur 56 auf Tafel XXXVIII bei derselben Vergrösserung aufgezeichnet ist, erscheint so prägnant, dass ich nur darauf hinzuweisen brauche.

Die mikroskopische Untersuchung ergab an der hinteren Wand bis unter den Contractionswulst gewöhnliche, aber vielfach lädirte Cervixschleimhaut. An der vorderen Wand fand sich im Corpus bis zum Contractionswulst herab Decidua, im untern Theil des Cervix gewöhnliche Cervixschleimhaut, während sich in der dazwischen liegenden Zone, welche an der Figur 16 auf Tafel XXVII unter dem Contour noch etwas dunkler schattirt ist, an einzelnen Stellen inselförmig eine Schleimhaut fand, die in bindegewebiger Grundlage von Zeit zu Zeit Anhäufungen grösserer runder Zellen aufwies. Nirgends erreichten letztere die Grösse richtiger Deciduazellen; ein Oberflächenepithel fehlte vollkommen, und auch von Drüsen war nichts zu sehen. Der Uebergang dieser Zone in die mit gewöhnlicher Cervicalschleimhaut ausgekleidete Partie war durch eine reichliche Anhäufung von langgestreckten, nach oben hin verzogenen Drüsen gekennzeichnet.

Was die Faserverhältnisse auf dem Sagittalschnitt anbetrifft, so fand sich im ganzen Corpus eine vorwiegend longitudinale Richtung der Muskelzüge, ähnlich wie man sie sonst nur in der Gravidität findet. Etwas oberhalb des festen Peritonealansatzes an der vorderen Wand begann die gewöhnliche, dachziegelförmig sich deckende Faserung, die aber nicht weit nach unten zu verfolgen war. An der hinteren Wand traten hinter dem Innencontour einer durch stärkere Wandverdünnung gebildeten Spalte unter dem Contractionswulst kurze concentrische Faserzüge zu Tage.

Es fehlte also an diesem Präparat vor allem die Ausbildung des unteren Segments, es fehlte der Sporn an der vorderen Wand; umgekehrt fand sich ein Contractionswulst hinten. Dieses sind nun Verhältnisse ähnlich denjenigen, wie sie an dem Uterus nach Abortus beschrieben wurden, wo wir ein Intactbleiben des ganzen Cervicalcanals bis zum Eintritt richtiger Geburtswehen, eine gemeinsame Entfaltung und ampullenförmige Dehnung des ganzen Cervix unter denselben annahmen. Mit einer eben solchen fehlenden Entfaltung des supravaginalen Theils, mit einem Intactbleiben des Cervix bis zum Geburtsbeginn stimmen die Erscheinungen am vorliegenden Präparate vollkommen überein, wenn wir vorläufig von der starken Zerklüftung im Cervix absehen. Damit stimmt die Kürze des ganzen Cervicalcanals, die bedeutende Verdünnung der Corpuswandungen, welchen der normaler Weise aus dem supravaginalen Theil heraufkommende Zuwachs fehlte. Damit stimmt — abgesehen von den

Vorsprüngen — die mehr gleichmässige Ausbauchung der ganzen vorderen Corpuswand bis zum äusseren Muttermund und endlich die Bildung des Contractionswulstes an der hinteren Wand. Ich nehme daher an: dass in diesem Falle abnormer Weise der Cervix bis zum Eintritt der Geburt ganz oder zum grössten Theil intact geblieben war.

Auf die Ursache dieser Störung, auf die klinischen Erscheinungen, welche sie mit sich führt, auf die Gefahren, die sie bedingt, werde ich in dem speciellen Capitel über den Cervix genauer eingehen.

Wie lässt sich nun die eigenthümliche Zerklüftung des Cervix erklären? In der Figur 19 auf Tafel XXVII ist die Innenfläche der vorderen Wand dieses Uterus abgebildet. Bei der Durchschneidung war auf der linken Seite noch eine schmale Scheibe der vorderen Wand abgetragen worden. Ein Theil der vorderen Lippe war mit einem weiter vorn ausgeführten Frontalschnitt abgefallen, so dass zu der Länge des Cervix ein kleines Stück hinzu zu ergänzen ist. Ausserdem entsprechen die beiden Hälften des Schnittes vielleicht nicht ganz genau derselben Ebene, indem der Uterus vorher in der Mittellinie sagittal durchtrennt war, und jene deshalb zusammengesetzt werden mussten. Immerhin sind die dadurch bedingten Ungenauigkeiten der Abbildung keine bedeutenden und jedenfalls von keiner Wichtigkeit. Ein Vergleich mit der Figur 11 auf Tafel XXV eklärt die sehr complicirten Verhältnisse. Man erkennt die Stelle des Contractionswulstes da, wo der Flachschnitt der vorderen Wand auf der linken Seite endigt, und eine kleine flache Ausbuchtung nach links vorn beginnt. Unterhalb derselben wölbt sich ein breiter Wulst hervor, der die ganze linke Seite einnimmt, nach rechts hin aber in die Höhe steigt. Darunter kommt nun wieder eine Vertiefung, welche links nur mässig ausgeprägt ist, nach rechts aber in einen breiten, tiefen Cervixriss übergeht, der fistelförmig nach oben und nach der Seite hinführt bis unter das Peritoneum. Der untere Rand dieses Risses ist wulstförmig nach aussen umgewälzt. Durch die Retraction der Rissränder ist die ganze vordere Cervixwand äusserst difform und uneben gestaltet. Die ganze rechte Seite erscheint stärker in die Höhe gezogen als die linke; die auf dem Flachschnitt der letzteren blosgelegte Faserung verläuft von links unten nach rechts oben, während man im normalen Falle an dieser Stelle horizontale Querfasern finden müsste. Diese Verziehung nach rechts oben stimmt mit der verschiedenen Insertionshöhe der ligg. rotunda und deren verschiedener Dicke überein.

Schon an der Lebenden hatten wir ein abnormes Verhalten des Cervix erkannt: folliculäre Degeneration, Ectropium, Strictur mit Erhaltung einer relativ langen Cervixpartie unter der Geburt; dabei eine Habitusverletzung, auf die wir an dieser Stelle nicht ein-

gehen wollen. Bei der Besprechung der graviden Gebärmutter habe ich ausgeführt, wie während der Entfaltung des Cervix bis zur Retractorenschleife eine Art von Sphincter vom inneren Muttermund herabwandert, der beim vorzeitigen Eintritt der Geburt zur Bildung von Stricturen Veranlassung geben kann. Dasselbe gilt natürlich auch für die rechtzeitige Geburt, wenn der Cervix sich mangelhaft oder gar nicht entfaltet hat. In dem vorliegendem Falle handelte es sich um eine solche mangelhafte, resp. fehlende Eröffnung der oberen Collumpartie. Die Wehenthätigkeit trat also in einem Momente ein, wo jener wandernde Sphincter und damit die Bedingungen zur Stricturbildung noch vorhanden waren. Dass aber eine Strictur unter der Geburt sich gebildet hatte, konnten wir bei der Untersuchung vor dem Tode constatiren. Bei der Extraction war dieselbe eingerissen und hatte auf diese Weise nachgegeben.

Als Effect der Durchreissung einer stricturirten Stelle konnten wir nun jedesmal einen fistulösen Cervixriss beobachten; ob dies ganz constant nachzuweisen ist, kann ich nicht angeben, da die Anzahl der in dieser Beziehung genau untersuchten Fälle eine zu geringe war. Es bezieht sich diese Beobachtung übrigens nur auf die Läsion der Strictur selbst; dass trotz bestehender Strictur, resp. nach Aufhebung oder Ueberwindung derselben tiefere Cervixpartien eventuell in der gewöhnlichen Art longitudinal durchreissen können, ist natürlich nicht ausgeschlossen.

Von Herrn Prof. Freund wird seit Jahren auf Fistelbildungen an Vaginalrissen aufmerksam gemacht, und werden dieselben auf die Dehnung und Verziehung der verschiedenen Lagen über einander zurückgeführt. Bei diesen Cervixfisteln handelt es sich nun nicht, wie in der Vagina, um Längsrisse, die sich eine Strecke weiter in die Tiefe nach oben oder unten hin verfolgen lassen; hier haben wir es vielmehr fast jedesmal mit einer queren Durchreissung, zuweilen mit einem ganz runden Loche zu thun, das in einen handschuhfingerförmigen Canal nach oben gegen das Bauchfell hin führt. Nur dann, wenn nachträglich oder von dieser Fistel aus auch noch der untere Cervixtheil in gewöhnlicher Weise durchreisst, findet man im Anschluss an jene einen Längsriss. Die Erklärung dieser eigenthümlichen Verletzungen ist etwas schwierig; mir scheint der Vorgang ihrer Bildung etwa folgender zu sein: Auf die Stelle der Strictur wirken von allen Seiten concentrische Zugkräfte; von oben her macht sich

der Zug in der Richtung der oberen Ligamente geltend, von hinten her wirkt die Retractorenfaserung, von unten und von vorn die künstliche Zugwirkung bei der Extraction, durch welche die Muskelleiste mit herabgezerrt wird. Unter diesen centrifugalen Kräften platzt die stricturirte Stelle auseinander; und so entsteht ein annähernd rundes Loch oder doch ein klaffender Querriss.

Wenn nun von diesem Loche aus ein Fistelcanal schräg nach oben durch die Substanz gegen die Aussenfläche hin führt, so liegt dies daran, dass die durch ihre Zerreissung entspannten Lamellen sich in das mittlere Flechtwerk des Corpus zurückziehen. Ganz ebenso wie bei diesen fistulösen Rissen kommt man beim Auseinanderreissen der Muskelblätter von der Innenfläche des uterus post partum direct in immer tiefere Lagen der Wanddicke hinein, und die Entspannung, die hier nach der Entleerung des Uterusinhaltes erfolgt, geschieht dort durch den Riss. Je höher die Stelle der Strictur lag, je weniger also der supravaginale Theil entfaltet war, desto zahlreichere Blätter werden von der Verletzung getroffen, desto länger wird der Fistelcanal, desto grösser auch die Gefahr der Haemorrhagie. Bei der puerperalen Involution wird dann wahrscheinlich — eigene anatomische Beobachtungen fehlen mir darüber — mit der Verkürzung der äusseren Lage auch die Richtung der Fistel nach unten hin abgelenkt.

Wahrscheinlich hatte sich die Strictur vorwiegend an der rechten Seite und vorn gebildet, da wir gerade hier den fistulösen Cervixriss constatiren konnten.

Hier waren die Muskelblätter fixirt und erst bei der Durchreissung nach oben verzogen worden. Auf der linken Seite aber waren sie gewissermassen zwischen den beiden Endpunkten der Strictur nach oben durchgeschlüpft, so dass sich hier ein, allerdings nur schwach angedeutetes, unteres Segment mit der diesem eigenthümlichen Schleimhaut und ein wenig vorspringender Contractionswulst bilden konnte, welcher nach rechts hin direct in die stricturirte Partie überging. Auf diese Weise war der geschlossene Cervicalcanal schräg abgestutzt, seine Wand links niedriger als rechts und hinten; dabei war er, wie beim Uterus nach Fehlgeburten, ampullenförmig dilatirt, jedoch, entsprechend jener schrägen Abstutzung, in ungleichmässiger Weise. Der Sagittalschnitt in Fig. 11 der Taf. XXV hatte gerade die Ebene getroffen, in welcher die Strictur sich zu

bilden begann und in der Mitte durchriss, in welcher andererseits der Contractionswulst fast schon am Verschwinden war; daher haben wir dort unterhalb des letzteren zwei durch einen scharfen Einriss getrennte Vorsprünge. Die Figur 16 auf Tafel XXVII dagegen, welche einem mehr linksseitigen Schnitte entspricht, zeigt einen stärker einspringenden Contractionswulst, dafür aber nur eine leichte Erhebung der darunter liegenden Partie als letzten Nachklang der Strictur.

In diesem Falle hatten nun die Cervixverletzungen zu einer enormen Blutung geführt, welcher die Patientin wahrscheinlich auch ohne die bestehende Meningitis erlegen wäre. Welches war aber der Grund dieser ganz ungewöhnlichen Hämorrhagie? Schon oben wurde auf die bedeutende Durchsetzung des ganzen Cervix mit Blutgefässen aufmerksam gemacht. Der fast cavernöse Charakter des Gewebes musste von vornherein eine Verletzung zu einem höchst gefährlichen Ereigniss stempeln. In Folge der porösen Cervixbeschaffenheit, in Folge seiner Degeneration und seiner mangelhaften Entfaltung war nun auch das Gewebe ungewöhnlich brüchig, waren grössere Gefässaeste, die im normalen Falle mit der Formation des unteren Segments in die Höhe entführt worden wären, tief unten geblieben und in den Bereich eines mässigen Cervixrisses gerückt, der unter anderen Umständen nur den untersten Abschnitt des Collum durchtrennt hätte.

Wir sahen in diesem Falle eine grossartige und höchst verhängnissvolle Geburtsstörung; wir sahen zugleich eine bedeutende Abweichung vom gewöhnlichen Verhalten der Muskulatur. Hier haben wir ein Intactbleiben des Cervix bis zum Geburtsbeginne angenommen; hier aber zeigte sich dieses, jetzt fast allgemein als typisch angesehene Verhalten in seiner ominösen Bedeutung als schwere Anomalie der Schwangerschaft und der Geburt.

Zusammenstellung der Resultate. Verhältnisse der Uterusmuskulatur bei der Geburt.

Die Schwangerschaftsveränderungen der Gebärmutter konnten wir wesentlich nur an dem beschränkten anatomischen Material erkennen; an der Lebenden dagegen entziehen sie sich unserem directen Studium, und nur beschränkte Abschnitte des untersten Poles sind dem touchirenden Finger zugänglich. Anders ist es mit dem Uterus nach der Geburt, bei welchem der Exploration nicht dieselben Hindernisse entgegenstehen. Zahlreiche Untersuchungen haben mich in die Lage

gesetzt, genauere Angaben über das normale und typische Verhalten der Gebärmutter direct nach Ausstossung des Inhalts machen zu können.

Die beifolgende Abbildung Figur 24 stellt einen ideellen Sagittalschnitt dar. In die Scheide herab hängt die vordere Lippe schlaff und gewöhnlich mit ihrer Spitze etwas nach aussen umgewälzt. Eine kurze Strecke über ihr fühlt man einen Sporn der vorderen Wand, mehr oder weniger scharf nach hinten vorspringend, der sich nach den Seiten hin allmählig abflacht und etwas in die Höhe steigt. Zwischen demselben und dem vorderen Muttermundsrande ist der unterste Cervixabschnitt häufig leicht concav ausgehöhlt, oft mit schwachen Längsfaltungen begabt. Ueber dem Sporn findet sich ganz regelmässig der schlaffe, nach vorn ausgebauchte Sack des untern Segments. An seinem oberen Ende stösst man an die dicke, contrahirte Corpusmuskulatur. Gewöhnlich ist die ganze Corpusmasse in das untere Segment hereingesunken, und ihre untere Grenze bildet dann einen scharf vorspringenden Wulst, den sogenannten Contractionswulst. Bei Anfüllung und Dehnung des unteren Segments durch die Placenta oder durch Blutgerinnsel erscheint derselbe als eine zuweilen nur plötzliche Verdickung der Muskulatur. Häufig senkt sich dieser Wulst soweit herab, dass er den Sack der vorderen Wand überdacht und verdeckt. Nach den Seiten hin verflacht auch er sich mehr und mehr. Anders ist das Verhalten an der hinteren Wand. Dieselbe hängt dem Contractionswulst gegenüber als dicke, vorgewölbte Muskelmasse tumorähnlich herunter und setzt sich in convexem Bogen gleichmässig nach hinten und unten in die weit in die Höhe gezogene und nach hinten umgestülpte hintere Lippe fort, ohne eine dem unteren Segment der vorderen Wand analoge Verdünnung erkennen zu lassen. Bei stärkeren Einrissen des Cervix namentlich ist die Umstülpung der hinteren Lippe nach hinten und oben oft sehr prägnant. Nur nach langer Dauer der Eröffnungsperiode findet sich auch an der hinteren Cervixwand eine



Fig. 24.

Verdünnung der Substanz, die aber (vergl. Fig. 25) bis zur Spitze der hinteren Lippe herabreicht, oft auch nur den untersten Abschnitt des Collums betrifft. Dann ist aber zugleich auch der unterste Theil der vorderen Cervixwand unter dem Sporn ungewöhnlich verdünnt und nach vorn ausgebaucht. In der Nachwehe zieht sich das ganze Corpus bis zur Stelle des Contractionswulstes zusammen, die vordere und hintere Wand nähern sich, und die Oeffnung, die zur Körperhöhle führt, bildet einen breiten, mehr oder weniger klaffenden Spalt. Ueber demselben liegen zunächst die Wandungen eine Strecke weit ziemlich nahe zusammen. Dann aber gelangt man in eine, wenigstens in der Nachwehe, starre Höhle mit concav ausgebogener hinterer und oft convex hereinragender vorderer Wand; darüber spannt sich der Fundus kuppelartig aus, oder er senkt sich ebenfalls wulstförmig etwas in das Lumen herab.



Fig. 25.

Die Seitenpartien erscheinen von vorn nach hinten abgeplattet. In grösserem oder geringerem Umfange, je nach der Ausdehnung der Tubenecke in der Schwangerschaft, findet sich auch hier oben im Seitenwinkel des Uterus eine Höhle, die ganz ebenso formirt ist wie die mittlere Corpuspartie, die also eine concav ausgespannte hintere und eine convex vorspringende vordere Wand aufweist, und welche oft durch einen scharf vorspringenden halbkreisförmigen Wulst der Seitenwand nach unten abgegrenzt wird. Durch das verschiedene Verhalten vorn und hinten kommt es zu einer Abbiegung der Corpushöhle nach vorn über der stärksten Convexität der vorderen Wand, und in den Tubenecken zu einer hornförmigen Ausziehung derselben nach vorn und nach der Seite.

Diese Verhältnisse schwanken etwas je nach der Lage der Placentarstelle. Findet sich dieselbe an der hinteren Wand, so stimmt der Befund am besten mit dieser Beschreibung überein; inserirte aber die Nachgeburt vorn, so ist die convexe Vorwölbung der vorderen Wand schwächer oder gar nicht ausgesprochen, während die hintere Wand dicker und weniger ausgezogen erscheint;

oft constatirt man dann in der Nachwehe eine mehr gleichmässige Ausdehnung der Corpushöhle, etwa so, wie es an den beiden schematischen Figuren gezeichnet ist. In der Wehenpause aber sinkt gerade die Stelle des Placentaransatzes oft etwas in die Höhle herein. Abnormer Inhalt ändert natürlich die Verhältnisse in jeder Beziehung. Ueber die Gestaltvariation des Uterus bei seitlicher Insertion des Mutterkuchens in einer Tubenecke wird ein späteres Kapitel berichten.

Von der graviden Gebärmutter unterscheidet sich nun der uterus post partum wesentlich durch eine allseitige Dickenzunahme seiner Wandungen im Corpus. Diese Zunahme beruht auf der Rückbildung einer mittleren, durch den complicirten Verlauf ihrer aufs Innigste durchflochtenen Fasern charakterisirten Muskellage, die wir schon am nicht graviden Uterus constatirt hatten, und die in der Gravidität durch die Aufblätterung, Streckung und Verschiebung der verschiedenen Schichten allmählig in eine mehr longitudinale Anordnung der Fasermassen übergegangen war. Längsfaserung findet sich nach der Geburt fast nur mehr im unteren Segment. Am Corpus dagegen liegt unter einer äusseren, nicht allzu dünnen longitudinalen Lage eine weitaus den grössten Theil der Wanddicke einnehmende Muskelschicht, deren Structurverhältnisse äusserst complicirte und nur auf Serienschnitten im Grossen und Ganzen zu erkennen sind. Ich habe auf die vielfachen Analogien der nicht graviden Gebärmutter mit dem uterus post partum hingewiesen und gezeigt, dass die Unterschiede zwischen beiden nur in dem Verhalten des Cervix, in der Formation des unteren Segments hervortreten, im Corpus aber die Verhältnisse des nicht schwangeren Organs gleichsam in vergrössertem Maassstabe vorliegen.

Der Uebergang in den Zustand nach der Geburt geschieht nun durch retrograde Bewegung der in der Gravidität aufgetretenen Entfaltungsvorgänge, indem die verschobenen Muskellamellen in ihre frühere Lagerung zurückzukehren streben, die Muskelfasern kürzer und dicker werden, und die zwischen den Blättern herübergespannten Muskelbrücken eine Stellungsveränderung erfahren, wie sie von Ruge schon beschrieben wurde. Vieles, was sich in stiller monatelanger Entwickelung herausgebildet hatte, geht nun in plötzlichem Impulse zurück. Der raschen vollständigen Rückbildung stehen aber zwei Momente entgegen, und zwar einerseits die Hypertrophie der constituirenden Elemente, die natürlich nicht so schnell zu beseitigen

ist, andererseits die als Dehnungseffect zu deutenden paralytischen Erschlaffungen und die Continuitätstrennungen einzelner Faserlagen.

Was die letzteren anbetrifft, so haben wir zwei Arten derselben am graviden Uterus kennen gelernt, und zwar solche, die auf der Auseinandersprengung der Verflechtungen verschiedener Fasersysteme und auf dem Zurückweichen der auf diese Weise degagirten Muskellamellen beruhen, und die in den Vorgängen bei der Formation des untern Segments am deutlichsten zum Ausdrucke kommen; ferner solche, die sich als Lückenbildungen in den einzelnen Faserblättern selbst darstellen.

Die Muskellücken der äusseren Lage spielen bei der Contraction nach der Geburt eine ganz unwesentliche Rolle, während sie allerdings für die Fixirung des Uterus während der Wehenthätigkeit, wie ich früher schon bemerkte, durch die secundäre Concentration der Fasern an den wichtigsten Stellen von grösserer Bedeutung sind. Sobald die Dehnung aufhört, können sich jene Fensterungen wieder schliessen, wenn sich die unter ihnen liegende Substanz zusammenzieht; da, wo das letztere nicht der Fall ist, also über erschlafften Partien, bleiben auch die Lücken klaffend, bis sie die puerperale Involution zum Verschwinden bringt; so ist es mit den Muskelfenstern der äusseren Lage über dem unteren Segment. Die Lückenbildungen uber dem eigentlichen Corpus dagegen sind am Uterus nach der Geburt nicht mehr nachzuweisen.

Die wichtigsten Vorgänge der Zusammenziehung spielen sich in dem sogenannten Flechtwerk der tieferen Schichten ab. Ich habe schon mehrfach darauf hingewiesen, dass dieses mittlere Flechtwerk nicht etwa eine isolirte Muskelmasse darstellt, über welcher die äussere und innere Lage frei ausgespannt gehalten ist; sondern dass es mit diesen beiden in einem continuirlichen Zusammenhang steht, indem sich die von den Ausgangspunkten der Fasersysteme als Muskelblätter oder Muskelbündel in die Tiefe hereinstrahlenden Fibrillencomplexe in ihr inniger verflechten, durch den Zusammenhang mit den Gefässen fester zusammengehalten und in ihrer Structur schwerer durchsichtig werden. Unter dem dehnenden Einfluss der Schwangerschaft suchen sich die einzelnen Systeme aus ihren Verflechtungen nach ihren Ausgangspunkten hin zu degagiren; Muskelblätter bilden und erheben sich aus der immer mehr zusammenschmelzenden und sich schmal ausziehenden mittleren Lage, Muskel-

blätter, die aber alle untereinander durch feste Verbindungsbrücken zusammenhängen. So gewinnen von innen und von aussen her die lamellären Schichten an Ausdehnung auf Kosten des sogenannten Flechtwerks, während dieses letztere aber immer noch die Fixationspunkte jener Lamellen in sich beherbergt. Sobald der dehnende Einfluss des Uterusinhaltes durch dessen Ausstossung aufgehoben ist, kommen die Fixationspunkte zur Geltung; die ausgezogenen Muskelblätter werden von der mittleren Gefässlage wieder aufgesogen. Die Zugwirkungen von den Ausgangspunkten der Fasersysteme kommen der Verkürzung der Muskelbrücken gewissermassen entgegen, wodurch die Verschmelzung der Fasermassen eine um so vollständigere wird.

Auf den nebenstehenden Figuren sind die Verhältnisse grobschematisch skizzirt. Figur 26 soll die Art der Faserverschiebung in der Schwangerschaft an zwei Muskellamellen verdeutlichen; es ist angenommen, dass die obere unter der Zugwirkung der vorderen Wand, die untere unter dem Einflusse der hinteren Wand stehe; hier construirt sich die Bewegung der einzelnen Punkte als Resultante aus dem Zug des lig. rotundum, resp. der Retractoren und dem Druck von Innen; der Effect ist die Trennung der beiden Blätter im Sinne der Pfeile.

Figur 27 entspreche dem Vorgange unter der Geburt. Hier haben wir einerseits die beiden Zugwirkungen vorn und hinten, ausserdem aber die Wirkung der Faserzusammenziehung zu berücksichtigen: die der letzteren entsprechenden Seiten der Parallelogramme sind kurz gezeichnet, weil sich die Muskelzüge über dem noch im Uterus befindlichen Inhalte nur wenig verkürzen können. Die gemeinsame Wirkung ist ein Druck nach unten.

Figur 28 endlich soll das Zusammenrücken der Faserblätter in das mittlere Flechtwerk versinnbildlichen. Hier sind die der Faserverkürzung entsprechenden Schenkel grösser geworden, weil die Ausdehnung der Uterushöhle fehlt, und nun die Zusammenziehung den höchsten Grad erreicht. Die anderen Seiten des Parallelogramms bezeichnen wieder die von den Ausgangspunkten der Faserung übertragenen Kräfte. Die Resultante führt die auseinandergezogenen Punkte wieder auf ihre ursprüngliche Stelle zurück.

So bildet sich das mittlere Flechtwerk der Corpuswand wieder her; so bildet es sich am vollständigsten zunächst an der vorderen Wand zurück, weil hier der Zug der runden Mutterbänder die ener-

gischste Wirkung erzeugt. An der hinteren Wand dagegen geschieht dies mehr in den unteren Partien, soweit der Einfluss der Retractoren zum vollen Ausdruck gelangt, während die obersten Abschnitte entsprechend der hier mangelhafter fixirten und nach vorn verzogenen Ovarialfaserung ihre lamellöse Anlage länger bewahren, das mittlere Flechtwerk sich in geringerem Grade wieder herstellt.

Da nun das letztere am nicht graviden Uterus vorn genau in der

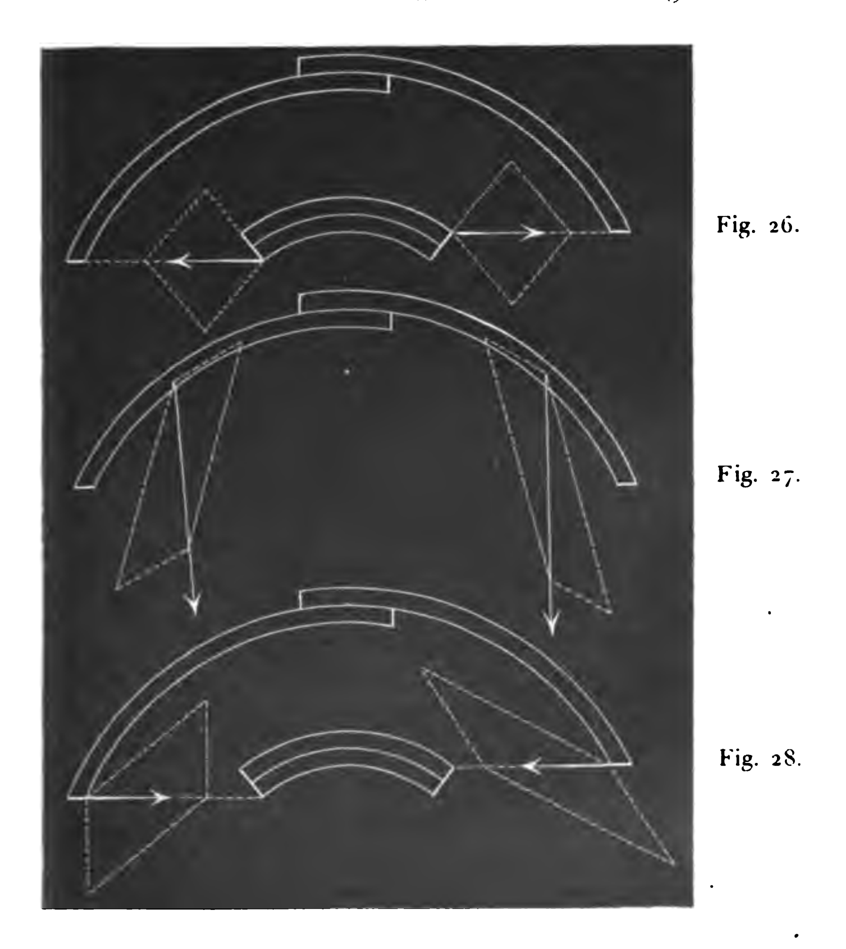


Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28.

Höhe des inneren Muttermundes sich abgrenzt, so findet die beschriebene Zusammenziehung nach der Geburt auch nur bis zu dieser Stelle statt: der Contractionswulst bildet sich an der vorderen Wand jedesmal genau in der Höhe des inneren Muttermundes, resp. des festen Peritonealansatzes.

Unterhalb dieser Stelle aber liegen Faserlamellen, die auch schon am nicht graviden Uterus mehr isolirt in dachziegelförmiger Deckung in den supravaginalen Theil herabkommen. Dieselben entspringen zum grössten Theil aus der äussersten Lage des Corpus, zum kleinen Theil stellen sie die Endausläufer der submucösen Schicht dar. Zwischen beiden aber senken sich Blätter herab, die aus dem mittleren Flechtwerk selbst hervorgehen, ungefähr ebenso, wie dies in der Gravidität in weiterer Ausdehnung der Fall ist. Diese Verhältnisse sind in der Figur 10 Tafel XXV deutlich erkennbar. Alle diese Faserlamellen gehen nun, mit Ausnahme der äussersten, nicht continuirlich durch den ganzen Cervix, sondern endigen gewissermaassen frei an der Innenfläche.

Bei der Ausdehnung des supravaginalen Theils kommen diese Endigungen mit der Vergrösserung des Innencontours in immer grössere Abstände von einander zu liegen, so dass derselbe Effect entsteht, als wenn sie successive vom inneren Muttermund her abrissen und nach oben zurückwichen. Zugleich werden sie in ihren der portio supravaginalis angehörigen Partien abnorm gedehnt, weil hierhin vor Allem der Druck des Uterusinhaltes wirkt. Durch alle diese Vorgänge isoliren sich diese Lamellen immer mehr, verschieben sich aufeinander, soweit es ihre durch die Dehnung stark ausgezogenen Verbindungsbrücken gestatten, so dass man von der Innenfläche her zwischen die grossen Abstände ihrer unteren Ränder leicht einpräpariren und lange dünne Blätter abziehen kann. Die obersten derselben, d. h. diejenigen, die am weitesten entfernt von der inneren Cervixöffnung beginnen, setzen sich in die submucöse, die tieferen in die mittlere Schicht, endlich die untersten in die äusserste Lage fort. Daher lassen sich, wie es z. B. auch auf der Figur 55 der Tafel XXXVII hervortritt, die innersten Blätter weit herauf bis fast zum Fundus, die äussersten bis zum Peritoneum in verschiedener Ausdehnung ablösen, während die mittleren Lamellen nach oben hin allmählig wieder zusammentreffen und in den Rest des schmal ausgezogenen mittleren Flechtwerks übergehen.

Bei der Zusammenziehung des Organs verkürzen sich nun alle diejenigen Lamellen, welche aus dem mittleren Flechtwerk hervorstrahlen. Die beistehende Figur 29*a* stellt die Cervixwand des nicht graviden Uterus dar, das mittlere Flechtwerk ist schwarz, die äussere Faserlage schwächer schattirt gezeichnet. Der Uebergang in *b*, den

Zustand des graviden Organs bei der vollkommenen Formation des unteren Segments mit der Verlängerung der aus dem mittleren Flechtwerk heraustretenden Blätter ist leicht verständlich. *c* entspricht der Cervixdehnung unter der Geburt; unter den Wehen hat sich die mittlere Corpusmasse contrahirt, hat die ihr zugehörigen Lamellen des unteren Segments verkürzt und in die Höhe gezogen. Dadurch hat sich ein Contractionswulst gebildet, während die äussere Lage mit ihrer Fortsetzung in den supravaginalen Theil stark ausgezogen erscheint. *d* endlich soll den Zustand direct nach der Geburt darstellen; auch hier besteht noch der Contractionswulst und die Verkürzung der mittleren Lamellen (vergl. Fig. 10 auf Taf. XXV); die äussere, früher stark gedehnte Lage hängt jetzt faltig in sackförmiger Aus-

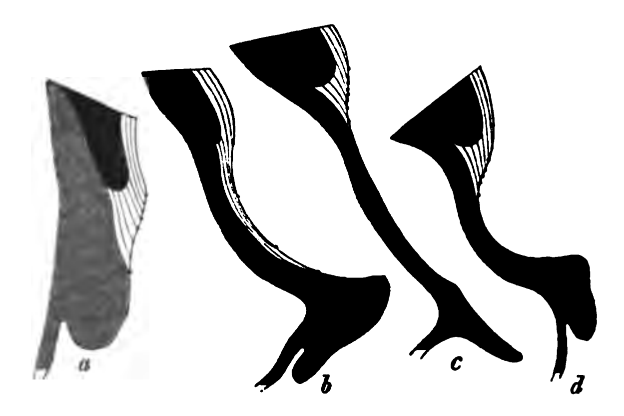


Fig. 29.

bauchung herab. Mit dem Nachlass der Contraction verlängern sich die zusammengezogenen Muskelbrücken wieder etwas, und die mittleren Blätter des supravaginalen Theiles steigen tiefer herab. In der puerperalen Involution werden sie in Folge der Schrumpfung der äusseren Lage wieder aus der Gefässschicht etwas herausgezogen, und es ensteht eine ähnliche Erscheinung wie bei der Dehnung in der Gravidität, d. h. eine Rückbildung von Blättern in den supravaginalen Theil herunter, wodurch sich dieser allmählig wieder schliesst. Wir werden beim spät puerperalen Uterus diese lamelläre Anordnung der oberen Cervixpartie wieder in voller Ausbildung antreffen, während sie beim uterus post partum in dieser Art fehlt, und wir hier nur die parallelen Fasern der äusseren Lage im unteren Segment,

ganz oben aber Blattränder antreffen, die beim Auspräpariren nach kurzem Verlaufe tief in die Substanz des mittleren Flechtwerks hineinführen. Wie sich die Schleimhaut bei diesen Veränderungen verhält. wie sie im graviden Organe nur gedehnt, bei der Geburt aber wirklich eingerissen wird, soll später besprochen werden.

So sehen wir also, wie die verschiedenen Lagen des supravaginalen Theils sich nicht blos in der Gravidität über einander verschieben, sondern bei und nach der Geburt sich auch ganz verschieden verhalten: in der Contraction zieht sich die mittlere Lage zusammen. während die äussere gedehnt wird; bei der puerperalen Involution contrahirt sich und schrumpft die äussere, während die mittlere wieder etwas mehr ausgezogen und aufgeblättert wird.

Ganz anders sind die Verhältnisse an der hinteren Wand des Cervix. Hier geht das System der Retractoren unter sich Verflechtungen ein; diese Partie ist ferner während der Schwangerschaft einer viel geringeren Dehnung unterworfen als das untere Segment vorn. Daher ziehen sich die Fasern derselben nach der Geburt mehr zusammen, und um so energischer, je rascher die Eröffnungsperiode verlief, je geringer die Ausziehung dieser Abschnitte unter der Geburt selbst war. Bei langdauernder Eröffnungsperiode dagegen macht sich auch hier der Einfluss der Dehnung geltend und kommt dann nach der Geburt noch in der Wandverdünnung und Ausbauchung (vergl. Fig. 25) zum Ausdrucke.

Abgesehen von diesen Fällen aber zeigt die hintere Cervixwand bei der Zusammenziehung des Organs einen Zustand von Contraction. der nur in Folge der stattgehabten geringen Dehnung in der Schwangerschaft und des Druckes unter der Geburt schwächer ausgesprochen ist, als der der höheren Partien, immer aber gegen die paralytische Erschlaffung der vorderen Wand scharf contrastirt (vergl Fig. 10 auf Taf. XXV). Soweit die Blätter der Ovarialfaserung dabei zur Geltung kommen, ziehen sie die ganze hintere Cervixwand nach oben, und da sie sich, im Gegensatze zur Faserung des runden Mutterbandes, gegen die hintere Oberfläche richten, kommt es hier zur Umstülpung der hinteren Lippe nach hinten und oben Es entsteht daher niemals an der hinteren Wand ein typischer Contractionswulst wie vorn. Vorn ist derselbe ein wirkliches actives Contractionsphänomen und beruht wesentlich auf der Contraction der Blätter der mittleren Muskellage; hinten aber

entsteht der Wulst, der sich nach langer Eröffnungsperiode bildet, durch einen ebenso passiven Vorgang wie dieselbe Erscheinung in vielen Fällen von Abortus, d. h. durch einfache Dehnung des supravaginalen Theils und paralytische Erschlaffung desselben. Während also die Bezeichnung „Contractionswulst" an der vorderen Wand zu Recht besteht, könnte man den Wulst an der hinteren Wand nach mangelhafter Entfaltung der portio supravaginalis in der Schwangerschaft oder nach langdauernder Eröffnungsperiode zum Unterschiede vielleicht passend als „Dehnungswulst" bezeichnen.

Nur wenig anders sind die Vorgänge an den Tubenecken, wo wir einen ähnlichen Rückzug der Faserblätter nach hinten und unten beschrieben haben, wie er am untern Segment nach oben und vorn stattfindet. Wie in der Schwangerschaft die Erweiterung der Tubenecke unter dem Einfluss zweier sich entgegenstehender Kräfte geschieht, nämlich unter dem Zug nach vorn gegen das runde Mutterband und dem Zug nach hinten unten gegen den Retractor hin, wodurch als Resultante eine bogenförmige Bewegung unterhalb der Tube und eine Ausdehnung der Tubenecke nach hinten und unten entsteht, ebenso wirken hier auch bei der Contraction zwei verschiedene Momente, einerseits die Zusammenziehung des Corpus selbst, welche von allen Seiten her die Seitenpartie zu verkleinern strebt, andererseits die Contraction der Retractorenfaserung, durch welche die Blätter der Tubenecke nach unten und hinten fixirt werden. In Folge dessen nähern sich blos vordere und hintere Wand, und zwar in der Art, wie überhaupt deren Zusammenziehung geschieht, indem die vordere Wand sich convex nach innen vorbuchtet, die hintere aber darüber concav ausgespannt wird. Dabei rücken die abgezogenen Blätter nicht in die Höhe, sondern bleiben durch die Retractorenfaserung nach unten festgehalten, um so mehr, je energischer der Einfluss der letzteren auf sie ist, je weniger sie dem Ausgangspunkt der Ovarialfaserung und der Ausstrahlung des runden Mutterbandes genähert sind, d. h. je mehr sie nach der Innenfläche hin liegen.

Alle diese Blätter aber verkürzen und verdicken sich, indem sie zum Theil in das mittlere Flechtwerk aufgesogen werden, und mit der Zusammenziehung des letzteren stellen sie sich mehr horizontal, wodurch ihre Ränder schärfer hervortreten müssen. Daher findet man am Uterus nach der Geburt, um so ausgeprägter, je besser die

Contraction des Organs, die Verengerung des Seitenschiffes der Gebärmutter ist, eine Reihe scharfer, treppenförmig nach oben herauf sich folgender Blattränder, bei deren Auspräparirung man sehr rasch tief in die Substanz der mittleren Lage eindringt.

Es finden also hier in der Tubenecke genau dieselben Verhältnisse statt wie unten am Contractionswulst, indem die aus der mittleren Gefässschicht auftauchenden Blätter bei der Contraction durch den Zug der Retractoren wie dort durch den Einfluss der runden Mutterbänder zunächst verhindert werden ihre frühere Lage wieder aufzusuchen. Deshalb bildet sich häufig unterhalb der Tubenecke eine Art von Contractionswulst, der an der Seitenkante bald mehr vorn, bald mehr hinten als horizontale, halbkreisförmige, stumpfe Leiste oft recht energisch hervorspringt und sich um so kräftiger markirt, je besser contrahirt der betreffende Uterusabschnitt ist. Dieser Wulst liegt gewöhnlich höher als der Contractionswulst, kann aber bei starker Ausdehnung der betreffenden Tubenecke mit jenem zusammenfallen. Auf diesen Punkt werde ich später zurückkommen. Es ist denkbar, dass dieser typische Vorgang, wenn er besonders ausgeprägt war, gelegentlich als Strictur der Tubenecke aufgefasst wurde.

Ich habe nun mehrfach darauf hingewiesen, dass die äusseren Lagen des unteren Segments, welche zwischen dem Peritoneum und dem vorderen Ende der Retractorenschleife fixirt sind, in der Schwangerschaft eine gleichmässige Dehnung auszuhalten haben, welcher sie nicht durch Aufblätterung und Zunahme des Abstandes ihrer unteren Befestigungspunkte ausweichen können, wie es die Lamellen der mittleren Schicht thun. Unter den Geburtswehen wird diese verdünnte und gedehnte Partie noch mehr verzogen und durch sie ein Zug auf den vorderen Endpunkt der Retractorenschleife übermittelt, welcher die Umstülpung und Verstreichung der untersten Cervixpartie bedingt.

Mit dem Emporsteigen der Fasern über den vorliegenden Theil erhält im normalen, leichten Falle das untere Segment einen Zuwachs an Muskelkraft und kann sich deshalb allmählig etwas verdicken. Anders ist es, wenn der Erweiterung der Retractorenschleife erhebliche Widerstände entgegenstehen, oder wenn die Austreibung der Frucht nicht in gleichem Masse mit der durch die Contraction bedingten Verdickung und Verkürzung der Muskelfasern im Corpus

voranschreitet. In solchen Fällen muss sich das untere Segment immer mehr ausdehnen und verdünnen. Dann zieht sich das Corpus uteri über der Frucht zurück, und es entsteht sogen. Cervixdehnung.

Die Fixationen des Uterus durch die in Folge der seitlichen Muskellücken entstandene Ansammlung longitudinaler Fasern in der Medianlinie und besonders durch die ligg. rotunda büssen bei hochgradiger Cervixdehnung immer mehr von ihrer Haltbarkeit ein. Das vordere oberflächliche Längsband reisst über der höchsten Wölbung des unteren Segments durch, wie es z. B. schon an dem oben beschriebenen Uterus in Folge der grossen Ausdehnung durch Drillinge zum Theil der Fall war. Damit kann das vordere Querband, die Grenze des festen Peritonealansatzes stärker in die Höhe rücken, sich horizontal stellen, vielleicht selbst sich convex nach oben umbiegen, so dass es dann immer deutlicher fühlbar wird. In einem solchen Falle konnte ich dasselbe durch die dünnen Bauchdecken als straff gespannten, vollkommen horizontal verlaufenden und in scharfem Winkel sich von den runden Mutterbändern absetzenden Strang durchpalpiren. Die ligg. rotunda selbst werden dann immer mehr angespannt und verdünnt; schliesslich kommt ein Moment, wo sie zur Fixirung des Uterus nicht mehr ausreichen, und das Corpus unter den Wehen rasch nach oben rückt. Ohne die in solchen Fällen oft auf längere Zeit eintretende secundäre Wehenschwäche wäre die Uterusruptur ein viel häufigeres Ereigniss; denn von diesem Augenblicke an richtet sich die Contraction mit gefährlicher Consequenz direct auf die Zerreissung.

In der Praxis ist es kaum zu entscheiden, wann dieser bedenkliche Moment eingetreten ist. Die grosse diagnostische Bedeutung der sogen. Bandl'schen Furche wurde mit Recht von Berlin aus wesentlich eingeschränkt; wenn jedoch Frommel[1] sagt, dass da, wo jene Furche die Höhe des Nabels erreicht, die Nothwendigkeit der Kunsthülfe gebieterisch auftrete, so ist auch dies wegen der individuell schwankenden Höhe des Nabels und wegen der so verschiedenen Stärke der Uterusmuskulatur kein sicheres Kriterium.

Abgesehen von den Störungen des Allgemeinbefindens, die eine

---

[1] Frommel. Zur Aetiologie und Therapie der Uterusruptur. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. V, p. 400.

hochgradige Cervixdehnung in ihrem Gefolge hat, dem Fieber, der Pulsbeschleunigung, abgesehen von den directen Erscheinungen der Dehnung und Zerrung, dem fixen Schmerze und der Druckempfindlichkeit über der Symphyse, dem blutigen Urin etc., ist es nach meiner Ansicht wesentlich das Moment der beginnenden Insufficienz der ligg. rotunda und der vorderen Längsmuskulatur, das den Eintritt der Gefahr ankündigt. Dieses aber erkennen wir aus der Auszerrung und Verdünnung der runden Mutterbänder, aus dem raschen Emporsteigen der Bandl'schen Furche, endlich eventuell aus der Spannung des vorderen Querbandes und seiner Horizontalstellung, die natürlich um so bedenklicher ist, je höher herauf die ligg. rotunda schon verzogen sind. Gerade bei dünnen Bauchdecken, wo man dieses Symptom wohl am leichtesten wird constatiren können, ist die Beurtheilung der Cervixdehnung von besonderer Wichtigkeit, weil sie hier am häufigsten zur Ruptur führt. Da nun wesentlich die äussere Lage des unteren Segments der abnormen Dehnung unterworfen ist, für diese Lage aber das Verhalten des vorderen Querbands charakteristisch erscheint, indem sein Emporsteigen zunächst die Beurtheilung der seitlichen Lückenbildungen, also der Schwächung der Muskulatur an den betreffenden Stellen, ferner aber auch die Diagnose der Stärke, resp. Verdünnung der medianen Längsfaserlage zulässt, so glaubte ich, nach der einen Beobachtung schon, auf das Fühlbarwerden dieses Muskelstranges aufmerksam machen zu sollen; seitdem habe ich dieses Zeichen nicht mehr beobachten, allerdings auch keinen Fall hochgradiger Cervixdehnung genau untersuchen können.

Je hochgradiger die Dehnung des supravaginalen Theils unter Geburt sich ausgebildet hatte, desto wanddünner und voluminöser ist auch der Sack des unteren Segments nach derselben. Immer aber findet sich auch bei kurz dauernder Eröffnungsperiode eine Ausbuchtung und Verdünnung der vorderen Wand unter dem Contractionswulst, weil eben hier Fasern, die oben und unten fixirt sind, mindestens in der Schwangerschaft einer bedeutenden Dehnung ausgesetzt waren, und sich die Blätter der mittlern und innern Lage zurückgezogen haben.

Auch bei protrahirten Aborten kann sich ein unteres Segment formiren; dann ziehen sich die Faserlamellen aus dem supravaginalen Theil auf dieselbe Weise zurück wie bei rechtzeitiger

Geburt; auch hier werden die mittleren Blätter dem Flechtwerk des Corpus einverleibt, während die äussere Lage, trotz der Kleinheit des Eies, einer starken Dehnung unterliegt, da sie noch wenig hypertrophirt war. Daher bildet sich unter solchen Umständen ebenfalls ein richtiger Contractionswulst an der vorderen Wand; ob dabei eine Ausbuchtung der hinteren Wand entsteht, oder sich letztere genau ebenso verhält wie nach rechtzeitiger normaler Geburt, dies hängt von dem Grade der ampullenförmigen Ausdehnung des Cervix vor Austreibung des Eies ab. Beim Abortus aber haben wir im Allgemeinen keine so gleichmässigen Erscheinungen, da es hier wesentlich auf die Compressibilität des Eies, resp. auf dessen Intactbleiben oder Zerstörung, ferner auf die Stärke und Contractionsfähigkeit der Muskulatur, endlich auf den Zeitpunkt des künstlichen Eingriffes ankommt. Natürlich dehnt ein ganz intactes Ei den Cervix auf eine andere Weise aus, als ein solches, das nach dem Abgang des Fruchtwassers und der Frucht zusammengefallen ist. Auf diese Verhältnisse werde ich später noch einmal genauer zurückkommen.

Nur in den Fällen entsteht kein typischer Contractionswulst, wo wegen Strictur in der Schwangerschaft ein unteres Segment sich nicht herausgebildet hatte, und die Entbindung künstlich und rasch vorgenommen wird, wie es in der oben beschriebenen Beobachtung war. Giebt dagegen die Strictur nach, und verläuft die Geburt entweder spontan, oder wird sie wenigstens erst später künstlich beendigt, nachdem sich der Cervix hat entfalten und dehnen können, dann finden wir auch post partum dieselben Verhältnisse, wie unter der Norm, nur dass dann häufig der Sack des unteren Segments klein, oder auf beiden Seiten ungleichmässig ausgebildet erscheint.

Die unterste Cervixpartie unterhalb des vorderen Endpunktes der Retractorenschleife unterliegt nur unter der Geburt einer viel kürzer dauernden Dehnung als das untere Segment; daher finden sich auch hier geringere Erschlaffungszustände, vorausgesetzt dass die Eröffnungsperiode sich nicht abnorm lang hingeschleppt hat. Die Retractorenschleife selbst schnellt vermöge ihres höheren Elasticitätscoefficienten nach der Geburt etwas zusammen und bildet auf diese Weise den Sporn der vorderen Wand.

Zwischen Erst- und Mehrgebärenden findet sich in dieser Beziehung kein principieller Unterschied. Bei letzteren ist häufig das untere Segment weniger ausgedehnt, der schlaffe Sack desselben nach der

Geburt weniger voluminös. Aber auch hier sind Sporn, Contractionswulst und erschlaffte Partie zwischen beiden typische und in normalen Fällen constante Erscheinungen.

Hatten wir am schwangeren Uterus in der Aufblätterung der Muskulatur eine ausserordentlich zweckmässige Vorrichtung kennen gelernt, durch welche die Gebärmutter im Stande ist, ihr Volumen bedeutend zu vergrössern, ohne die einzelnen Fasern des Corpus einer abnormen Dehnung auszusetzen, so ist es umgekehrt diese Aufblätterung wieder, welche nach der Geburt eine allseitige Verkleinerung des Organs auch ohne andauernde Contraction ermöglicht. Es ist dies eine Anordnung, wie man sie sich nicht bequemer vorstellen kann, um die Capacität des Uterus zeitweise vergrössern und rasch wieder verkleinern zu können, ohne dass ein abnorm starker Druck der Wandungen auf den Inhalt, des Inhalts auf die Wandungen resultirt.

Wäre die Uteruswandung eine einfache elastische Membran, so wurde sie zwar durch den wachsenden Inhalt ausgedehnt werden; sie käme aber dabei in einen Zustand andauernder, zunehmender Spannung; sie würde durch Zerrung und Compression der Gefässe anämisch werden, und erst mit der Rückkehr auf ein kleineres Volumen, mit der Ausstossung des Inhalts würde die Circulation in den Gefässen wieder in freien Gang kommen. Das ist nun aber genau das Gegentheil vom thatsächlichen Verhalten. Während der ganzen Schwangerschaft finden sich die Uteruswandungen in sehr geringer oder gar keiner Spannung, die Circulation erfährt keinen Widerstand; nach Ausstossung des Inhalts aber werden die Gefässe comprimirt und die Wandungen erlangen grössere Festigkeit, stärkere Spannung.

Man hat diese Erscheinung, sofern sie auch ausserhalb der Contraction zu constatiren ist, als tonische Retraction[1] bezeichnet. Sie ist dem Uterus eigenthümlich, lässt sich schon während der Geburt nach Austreibung eines Theiles des Inhalts, vor Allem aber nach derselben constatiren. Auf ihr allein beruht die definitive Blutstillung. Und diese Erscheinung erklärt sich nur durch die retrogade Verschiebung der aufgeblätterten Muskellamellen, wodurch die gestreckten Gefässe vielfach geknickt und verlegt werden, und die Blutung auch

[1] Vergl. Breisky. Volkmann's klinische Vorträge. Nr. 14.

dann fehlt, wenn im Erschlaffungszustande der Gebärmutter die energische Contraction der die Gefässe umschlingenden Faserbündel der mittleren Lage ausbleibt.

Diese Wandspannung wird nur da vermisst, wo die Restitution der normalen Lagerungsverhältnisse vorerst nicht stattfindet, d. h. im unteren Segment; in den Tubenecken sind es mehr nur die innersten Lagen, welche nicht an ihre frühere Stelle zurückgelangen, so dass hier doch wenigstens in der mittleren, die Gefässe führenden Schicht die nöthige tonische Retraction sich einstellt. Abnorme Ausdehnung und Erschlaffung der Tubenecken und damit die mangelhafte Retraction der mittleren Lage in dieser Partie führt jedoch leicht zu Nachblutungen, wahrscheinlich auch zu ausgedehnteren Thrombenbildungen mit all ihren Gefahren.

So leicht sich jene Muskelblätter in Folge der Contraction zusammengeschoben haben, so leicht können sie in der ersten Zeit des Wochenbettes wieder ausgezogen werden. Jede Ansammlung von Blut oder Lochien wirkt in diesem Sinne, und selbst bei intrauterinen Injectionen lässt es sich gelegentlich beobachten, ohne welche Schwierigkeit der Uterus recht erheblich ausgedehnt werden kann.

An Wandstellen, wo Placentar- oder Eihautreste festhaftend bleiben, können auch die Faserlamellen nicht in ihre ursprüngliche Lage zurückwandern, womit die Möglichkeit der Blutung gegeben ist. Auch die übermässige Anfüllung der Harnblase wirkt sehr häufig in demselben fehlerhaften Sinne, indem der Uterus dadurch in die Höhe gehoben wird, und der von den ligg. rotund. auf die Faserblätter ausgeübte Zug nicht zur vollen Geltung kommt.

Wie wichtig diese Vorgänge für die Lösung der Placenta sind, brauche ich nicht besonders auszuführen. Dass speciell der Druck auf den Uterus, besonders das Zusammendrücken einzelner Stellen einerseits nicht zur richtigen Ablösung der Nachgeburt führen kann, andererseits aber in Folge der durch die Einstülpung des betreffenden Wandabschnittes erzeugten Vergrösserung der Innenfläche zu einer ganz wesentlichen Störung der normalen Faserverschiebungen und damit zur Hämorrhagie Veranlassung geben muss, ist leicht zu verstehen.

So schafft sich die Gebärmutter schon in der Schangerschaft die Bedingungen zu ihrer tonischen Retraction und zur prompten Blutstillung nach der Geburt, und es

ist dies auch einer jener Punkte, wo die Natur in beinahe raffinirter Weise für den ungestörten Ablauf der zur Erhaltung der Gattung in Beziehung stehenden Lebensvorgänge sorgt. —

Welches sind nun die Erscheinungen, welches die wirkenden Kräfte bei der Geburt selbst? Der Begriff der letzteren ist eigentlich nur ein symptomatischer, und man bezeichnet als solche den Ablauf der Erscheinungen vom ersten Eintritt subjectiv fühlbarer Wehenthätigkeit an bis zur vollkommenen Austreibung des Uterusinhaltes. Diese Definition ist keine scharf begrenzte, da sie sich nur an das individuell verschiedene und oft unzureichende Symptom des Wehenschmerzes hält. Daher ist es so schwer, oft unmöglich, den ersten Beginn der Geburt mit Sicherheit zu constatiren. Dazu kommt, dass wir fast stets die ersten Wehen leise beginnen, den Schmerz sich erst allmählig steigern sehen. Gewinnt der Begriff an Schärfe, wenn wir dem subjectiven Symptom die es bedingende objective Erscheinung substituiren? Ganz im Gegentheil: die Contraction des Uterus, an sich das wichtigste Moment bei der Geburt, ist auf letztere nicht beschränkt, sondern findet schon in der letzten Zeit der Schwangerschaft bei den sogenannten Vorwehen statt, und wir kennen zwischen diesen und den wirklichen Wehen, abgesehen vom Schmerz, keinen anderen Unterschied, als den verschiedenen localen Wirkungseffect auf die Austreibung des Eies, wo wir a priori nicht wissen können, ob die Kräfte sich geändert haben, oder die Widerstände.

Wenn nun die Contraction an sich den Moment des Geburtseintrittes nicht bestimmt, so frägt es sich, ob anatomische Verhältnisse vorliegen, welche den Beginn der Geburt fixiren. Ich habe darauf hingewiesen, dass die Entfaltung des supravaginalen Theiles in der Schwangerschaft nur bis zur Retractorenschleife herab vor sich geht, dass die Erweiterung der letzteren dagegen die Geburt jedesmal nach sich zieht. Welches ist nun aber das primäre Moment? Geht die Bildung des unteren Segments in der Schwangerschaft constant und gradatim bis zur Retractorenschleife vor sich, und löst die Erweiterung der letzteren dann richtige Wehen aus? Dass dies nicht der Fall ist, sehen wir schon daran, das die Geburtsthätigkeit vor völliger Formation des unteren Segmentes eintreten kann. Man muss daher annehmen, dass die Erweiterung der Retractorenschleife secundär dann stattfindet, wenn die Contractionskraft des Uterus sich so weit gesteigert hat, dass sie den elastischen Zusammenhalt jener Partie

überwindet. Andere bestimmende anatomische Momente aber liegen nicht vor.

Endlich kann man sich fragen, ob vielleicht der Modus der der Contraction beim Geburtsbeginn ein anderer wird. Dass die richtigen Wehen eine bedeutend stärkere Kraftleistung ausführen als die Vorwehen, ist zweifellos. Ob sich dabei die Richtung und der Ablauf der Zusammenziehung ändert, darüber wissen wir gar nichts; wir können aber behaupten, dass dies ganz unwahrscheinlich ist.

In der Schwangerschaft kommen die Kräfte der Uterusmuskulatur nur bei den Vorgängen der Dehnung als secundäre Zugwirkungen zum Ausdruck, indem sich die Fasersysteme nach ihren Ausgangspunkten hin auseinander lösen, aufblättern, sich übereinander in verschiedene Richtungen verschieben. So lange der Verschluss der Uterushöhle noch unten intact ist, brauchen sich die Kräfte bei jenen latenten Vorgängen auf und kommen nicht zur lebendigen Aeusserung. Ganz anders ist es, wenn jener Verschluss nachgiebt; in diesem Momente richten sich alle, bis dahin bei den Dehnungsvorgängen aufgezehrten Kräfte nach der geschaffenen Oeffnung hin, und es kommt zu Austreibungsbestrebungen. Diese machen sich daher schon bei der Erweiterung des inneren Muttermundes und während der ganzen Entfaltung des Cervix geltend, weshalb die Eispitze stets auf oder doch in der Nähe der inneren Cervicalöffnung liegen muss, und es eventuell im unteren Segment nachträglich zur Verwachsung derselben mit der Wandung kommt. Ganz dieselben Austreibungsbestrebungen aber finden sich während der Eröffnungsperiode in immer zunehmendem Grade, um schliesslich in der eigentlichen Austreibungsperiode den Gipfel ihrer Kraftentfaltung zu erreichen.

Es besteht also zwischen der Geburt und der letzten Zeit der Schwangerschaft, der Zeit der Entfaltung des supravaginalen Theils und der Vorwehen, nur in der Stärke und Schmerzhaftigkeit der Contraction ein practisch hervorragender, principiell aber unscharfer Unterschied. Streng genommen müsste man als Geburt entweder nur den letzten Moment der Auslösung der Frucht aus dem mütterlichen Organismus oder aber den ganzen Complex der Erscheinungen von der Erweiterung des inneren Muttermundes an bezeichnen.

Mit dieser unsicheren Abgrenzung der Geburt ist auch die gewöhnliche Eintheilung derselben in Eröffnungs- und Austreibungsperiode nicht ganz bestimmt. Ich habe mich in dieser Arbeit bisher

überall an diese gewöhnlichen Bezeichnungen gehalten, um dem Verständniss keine selbstgeschaffenen Schwierigkeiten zu bereiten. Zweckmässiger wäre folgende Eintheilung der Vorgänge von der Erweiterung des inneren Muttermunds an:

1. Austreibung des Eies aus einem Theile des Corpus, Eröffnung des supravaginalen Theiles: Periode der Entfaltung.

2. Austreibung aus dem supravaginalen Theil, Eröffnung des untersten Cervixabschnittes unter der Retractorenschleife: Periode der Verstreichung.

3. Austreibung aus dem ganzen Cervix. Eröffnung des äusseren Muttermundes: Periode der Eröffnung.

4. Austreibung aus dem äusseren Muttermunde, Eröffnung der Vagina, der Vulva und Ausstossung der Frucht: Periode der Austreibung.

5. Lösung und Austreibung der Nachgeburt: Placentarperiode.

Jede dieser Perioden hat ihre wohl charakterisirten Erscheinungen, ihre ganz specifischen Weichtheilstörungen bei der Geburt. Die erste Periode ist die der Stricturen; in der zweiten spielt die Rigidität des Cervix die Hauptrolle; in der dritten haben wir es besonders mit dem äusseren Muttermund, in der vierten mit dem musculösen Beckenboden zu thun. Daher ist eine solche Eintheilung auch in practischer Hinsicht, wie ich glaube, durchaus berechtigt und zu empfehlen.

Wenn nun auch der Uebergang der Schwangerschaft in die Geburt ein mehr allmähliger und unscharfer ist, so findet er doch, in einer gewissen zeitlichen Ausdehnung, statt, und man kann sich fragen und hat sich häufig gefragt, warum dies geschieht. Mit dieser Frage betreten wir ein dunkles Gebiet, in welches bis jetzt noch kaum schwache Streiflichter gedrungen sind. Vielfache Experimente haben die Sache nicht geklärt. Die neuerdings betonte Kohlensäureüberladung, respective der Sauerstoffmangel im mütterlichen oder foetalen Blute und die dadurch bedingten Reizungen nervöser Centren mögen vielleicht für manche Fälle eine specielle, gewiss aber keine allgemeine Gültigkeit haben, da wir ja auch an anderen Organen, z. B. an Blase und Mastdarm, wo es sich bei der gewöhnlichen Entleerung doch wohl nicht um eine durch Veränderungen der Blutmischung hervorgerufene centrale Erregung handeln kann, unter dem Einfluss jener Intoxication Austreibungsbestrebungen auftreten sehen.

Manche, z. B. Spiegelberg, haben der Frage nach der Ursache des Geburtseintrittes jede wissenschaftliche Berechtigung abgesprochen, und hinsichtlich der Periodicität desselben gewiss mit einigem Rechte.

Merkwürdiger als der Eintritt der Geburt ist jedenfalls die Thatsache, dass sie nicht schon viel früher sich einstellt, da doch der nicht gravide Uterus so prompt auf jede Ausdehnung seiner Höhle reagirt. Dass er dieses in der Schwangerschaft normaler Weise nicht thut, beruht wohl zum Theil auf der Hypertrophie seiner Muskelmassen und auf jenen Aufblätterungen und Verschiebungen, wodurch seine Fasern der abnormen Dehnung gleichsam ausweichen. Da nun gegen Ende der Gravidität das Wachsthum aufhört, die Verziehung der Fasern andererseits nur bis zu einem gewissen Grade vor sich gehen kann, so muss es gegen Ende der Schwangerschaft zu einer abnormen Wandspannung, zu einem wachsenden gegenseitigen Druck zwischen Ei und Uteruswand kommen, der vielleicht eine Reizung der in letzterer befindlichen nervösen Endapparate, eine elastische Compression der Gefässe und damit eine Veränderung der Ernährungsverhältnisse des Eies im Gefolge hat. Gewiss ist, dass der Uterus gegen Ende der Schwangerschaft für wehenerregende Irritationen, z. B. für den galvanischen Strom, empfänglicher wird, dass bei mangelhafter Hypertrophie in Folge consumirender Krankheiten, bei übermässiger Ausdehnung durch allzugrossen Inhalt, bei abnorm reizbarer, kranker Schleimhaut etc. leicht vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft eintritt. Welches nun auch die Ursache der Geburt sein mag — vielleicht sind es zahlreiche, die gelegentlich isolirt, gelegentlich in gemeinsamem Wirken auftreten —, jedenfalls führt die erhöhte Innervation nicht zu einem Entstehen neuer, sondern nur zu einer verstärkten Leistung der alten, stets gleichen Kräfte.

Diese Kräfte sind aber vor Allem die Zugwirkungen von den Ausgangspunkten der Fasersysteme her. Hier kommen nun wesentlich die ligg. rotunda in Betracht. An ihnen hält sich der Uterus wie an Handhaben fest; sie ziehen bei ihrer eigenen Contraction das ganze Organ herab, ihre Ausstrahlungen und deren Verflechtungen nach sich.

Gelegentlich kann man beobachten dass die erste Zusammenziehung an den runden Mutterbändern selbst stattfindet, wie wir es in einem Falle künstlich durch den galvanischen Strom eingeleiteter Frühgeburt mit Sicherheit constatirt haben.

Diese Ligamente ziehen nun die mit ihnen im Zusammenhang stehenden Fasermassen nach der Mitte der vorderen Wand und üben zugleich einen Zug auf die anderen Muskelsysteme aus, wodurch die Fasern der hinteren Wand über den Fundus weg, die der Seitenpartien unter den Tubenecken hindurch nach vorn gezerrt werden. So wird der Uterusinhalt von allen Seiten her gegen die vordere Wand comprimirt. Zugleich wandern die oberen Partien der hinteren Wand mehr in die Höhe, wodurch es zu einem Emporsteigen des Fundus, zu einer Verlängerung und Verschmälerung des Organs kommt, einem constanten Effect der ersten Wehenthätigkeit, auf den namentlich Schröder aufmerksam gemacht hat.

An der hinteren Wand setzt sich diese Wirkung continuirlich fort bis in die hintere Lippe und in das hintere Laquear; und ihr Effect ist daher die Emporzerrung und Umstülpung desselben. Vorne aber ist sie unterbrochen durch die Retractorenschleife und trifft nur durch deren Vermittelung die vordere Lippe. Erst mit dem Heraufwandern des vorderen Endpunktes dieser Muskelschleife wird auch das vordere Laquear in die Höhe gezogen, die vordere Scheidenwand gedehnt; und deshalb sehen wir so häufig, besonders bei schwieriger Eröffnung, die hintere Vaginalwand schon in einem Zustand hochgradiger Spannung, wenn die vordere noch in dicken, unausgeglichenen Falten herabhängt.

Der Ausziehung der hinteren Wand wirkt in gewissem Grade die Faserung der Retractoren entgegen, deren Fixation jedoch eine nur unvollkommene ist.

Mit der Verziehung der Retractorenschleife nach oben verschwindet nun rasch der Sporn an der vorderen Wand, und die Blase tritt in den unteren Cervixtheil herab. Es kommt zu einer Anspannung der von hinten oben um die Seitenkante herabstrahlenden Schleudern, wodurch mit der Verstreichung des Cervix allmählig immer tiefer liegende Partien sich fest um den vorliegenden Theil, resp. die Eispitze herumlegen. Dieser Vorgang wurde von Lahs als das Herabsteigen des sogenannten Berührungsgürtels bezeichnet und ist bei einiger Rigidität der Weichtheile jedesmal deutlich zu beobachten. Unter der Wirkung des Retractorenzuges nach hinten und oben, wandert der äussere Muttermund allmählig in derselben Richtung gegen das Promontorium hin, so dass bei schwieriger Eröffnung desselben der ganze vordere Cervixabschnitt sich kappen-

förmig über dem vorliegenden Theil ausspannt. Daher findet man in diesen Fällen stets das os externum da, wo es am schwierigsten zu erreichen ist, hinten oben, median oder etwas nach einer Seite verzogen.

Nach stattgehabter Verstreichung des Cervix und Ausziehung der Retractorenschleife trifft der Zug der vorderen Wand direct den vorderen Muttermundsrand und das Laquear; dann fängt der erstere wieder an, nach vorn in die Höhe zu rücken; dabei schiebt er sich allmählig über den vorliegenden Theil zurück und muss, wenn dieser schon tief in das kleine Becken herunterragt, eine bogenförmige Bewegung über denselben beschreiben. Weicht dabei der äussere Muttermund noch nicht auseinander, so dehnt sich die hintere Cervixwand unter dem inneren Muttermund und das resistente os externum rückt in nahezu geschlossenem Zustande allmählig in die Führungslinie herab, ja selbst nach vorn in die Höhe gegen die Symphyse. Bei diesem Vorgang ist nun die hintere Wand nicht besonders gefährdet, vorausgesetzt dass nicht zwischen Kopf und Promontorium starke Quetschungen stattfinden; denn es handelt sich dabei nur um die Ausziehung unterhalb des inneren Muttermunds gelegener, vorher ziemlich compacter Abschnitte. Diejenigen Partien, welche in seltenen Fällen an der hinteren Wand zur Zerreissung neigen, sind, wenn ich in Ermangelung eigener Erfahrung nach den anatomischen Verhältnissen der Faserung urtheilen darf, die dicht oberhalb des os internum durch die Streckung der gefalteten Ovarialblätter in stärkerem Grade verdünnten Partien; hier aber kommt es wohl nur in Folge von Stricturbildung zu einer so abnormen Dehnung.

Die ligg. ovar. sind, in Folge ihrer fehlenden Fixation nach aussen, nur Uebermittler von Zugkräften. Die Befestigung ihrer Ausstrahlungen an der Retractorenfaserung wirkt der unbegrenzten Verzerrung nach vorn entgegen. Deshalb spannen sich die aus den Eierstocksbändern und den ligg. rotund. herstammenden Fasern unter diesen widerstrebenden Zugwirkungen am Fundus und seitlich in und unter den Tubenecken an und erzeugen auf diese Weise einen Druck von oben auf das Ei und eine kräftige seitliche Compression desselben. Aber auch direct wirken die Retractoren dem Einflusse des lig. teres entgegen, indem sie mit ihren Ringen und Schleudern den unteren Theil des Uterus wie mit Armen umfassen und ihn nach hinten heranpressen. So fixiren sie den vorliegenden Theil und geben ihm die Austreibungsrichtung im Sinne der Beckenaxe.

Wenn nun auch im Grossen und Ganzen die Richtung der Zugkräfte nach den verschiedenen Ausgangspunkten der Fasersysteme hinzielt, so ist dieselbe doch dadurch äusserst complicirt, dass fast überall Verflechtungen unter jenen stattfinden, dass dadurch die Wirkungen vielfach abgeschwächt oder doch in andere Resultanten abgelenkt werden, dass endlich alle Verziehungen nicht geradlinig, sondern über einer krummen Fläche, über dem im Allgemeinen eiförmig, häufig aber unregelmässig gestalteten Uteruscavum geschehen; deshalb setzen sich fast alle jene Zugkräfte im Sinne und in der Richtung von Spiraltouren und schleifenförmigen Linien fort, oder erfahren Gegenwirkungen, wodurch die Fasermassen in höhere Spannung gelangen. Dies aber ist der Grund, warum es zu einem austreibenden Druck auf das Ei kommt, warum sich nicht einfach die Wandungen auseinanderziehen und noch mehr verdünnen.

Von den runden Mutterbändern aus wirkt:

1. ein Zug über die vordere Corpuswand nach den Eierstocksbändern, von diesen durch die Tubenecken nach der vorderen Wand zurück. Dadurch wird die ganze Tubenecke, so weit es ihre durch die Retractoren bewirkte Fixation gestattet nach vorn verzogen, und es resultirt ein Druck auf das Ei von den Uteruswinkeln und den umliegenden Partien her;

2. unterhalb der Tubenecken wird die hintere Wand um die Seitenkanten des Uterus herum nach vorn ausgespannt und zum Theil in die Höhe gezogen; dadurch erfährt das Ei eine Compression von den unteren Seitenpartien;

3. in longitudinaler Richtung setzt sich die Zugwirkung von vorn über den Fundus nach der hinteren Wand fort, wodurch diese in stärkere Spannung geräth und einen Druck auf das Ei nach unten und vorn ausübt.

Die Retractoren wirken nun diesen durch das lig. rotund. übermittelten Kräften überall da entgegegen, wo diese in fehlerhafter Richtung voranschreiten, wo sie, entsprechend ihrer concentrisch nach der Mitte der vorderen Wand zielenden Richtung, das Ei statt auf den Beckeneingang über die Symphyse nach vorn herüber zu [illegible] versuchen. Darin liegt eine äusserst vortheilhafte Einri[illegible] einzelnen Fasersysteme müssen als solche in fehl[illegible] wirken, um die gemeinsame Resultante in den [illegible] lenken.



So üben die Fasern des Retractorensystems:

1. einen Zug aus, der unterhalb der Tubenecken hindurch nach der vorderen Wand sich überträgt und dadurch die Richtung des durch die runden Mutterbänder vermittelten Druckes auf das Ei von der vorderen Corpuswand nach unten hin ablenkt.

2. Sie fixiren die Faserung der ligg. ovar nach hinten und unten, begünstigen dadurch die allgemeine Spannung des oberen Uterusabschnittes und damit den Druck auf das Ei von oben her.

3. Sie umgreifen den ganzen Cervix und auch das vordere Laquear; sie gleichen durch Ausspannung des unteren Segments die Ausbauchung nach vorn aus, die in der Schwangerschaft ausserordentlich zweckmässig, bei der Geburt aber störend wäre; sie leiten auf diese Weise den vorliegenden Theil auf den Muttermund und in das Becken herein, halten ihn bei seinem Durchtritt durch den Geburtscanal andauernd in richtiger Stellung und verhindern nach dem Blasensprung den übermässigen Fruchtwasserabfluss.

Die Vagina dient der Befestigung des Uterus nach unten und verhindert mittelst der aus ihr heraufsteigenden medianen Längsfasern ein zu starkes Entweichen nach oben. Zugleich bildet sie durch die Anspannung ihrer hintern Wand eine schiefe Gleitfläche, auf welcher der vorliegende Theil nach seinem Heraustreten aus dem Cervix weiter im Sinne der Beckenaxe herabsteigt.

Es ist also wohl die Aufgabe der ligg. rotund., die Druckwirkungen auf das Ei im Grossen und Ganzen zu vermitteln, Druckwirkungen, die dann von allen Theilen des Corpus her nach vorn unten hinzielen.

Wo die ligg. rotund. ihre Wirkung nicht im richtigen Maasse entfalten, sind die austreibenden Kräfte schwach, und wir sehen deshalb fast constant bei mangelhafter Ausbildung dieser Ligamente und ihrer Ausstrahlungen primäre, bei abnormer durch die Geburtsvorgänge eingeleiteter Verdünnung derselben secundäre Wehenschwäche.

Die Retractorenfaserung dagegen hat die Aufgabe die Frucht zu fixiren und dem durch die runden Mutterbänder erzeugten Drucke die zweckmässige Richtung zu geben. Wo diese Faserung insufficient ist, wo sie schwach entwickelt und unkräftig erscheint, oder wo sie gar auf beiden Seiten sich ungleich verhält, wie es z. B. bei manchen Stricturen der Fall ist, da fehlt die genügende Fixation des vor-

liegenden Theils, da besteht die Disposition zum übermässigen Fruchtwasserabfluss, zu Lageabweichungen, zur Habitusverletzung.

Es geben also die ligg. rotund. mit ihren Ausstrahlungen dem intrauterinen Druck die Kraft, die Retractorenfaserung dagegen verleiht ihm die Wirkungsrichtung.

Nach Austreibung der Frucht aber treten dann jene Momente in Erscheinung, die ich schon besprochen habe, die Concentration der Faserblätter nach dem mittleren Flechtwerk hin, die dadurch bedingte tonische Retraction, die Elasticitätswirkungen gewisser Partien, endlich die paralytische Erschlaffung des unteren Segments, das durch die langdauernde Dehnung seine Contractionsfähigkeit eingebüsst hat, und bei welchem die Muskellamellen zum Theil nach oben hin in das mittlere Flechtwerk der vorderen Corpuswand entführt sind.

Die Contraction verläuft auch am uterus post partum nach denselben Gesetzen wie vorher, nur dass sie nun über einer leeren, keinen Gegendruck erzeugenden Höhle stattfindet. Im Uebrigen aber kommen dieselben sich entgegenwirkenden Zugkräfte in Betracht, welche auch nach der Geburt da, wo sie sich gradlinig entgegenkommen, eine Ausspannung der Fasermassen bedingen. Darauf ist es zurückzuführen, dass der Uterus in der Nachwehe eine starre Höhle, besonders gegen den Fundus hin zeigt.

Die Verdickung der vorderen Corpuswand, die Bildung des Contractionswulstes, die concave Ausspannung der hinteren Wand, deren Dickenzunahme in der Retractorengegend, die Ablenkung der Tubenecken nach vorn, die oft handschuhfingerförmige Zusammenziehung ihrer äussersten Zipfel, Erscheinungen, welche die Unregelmässigkeiten der Corpushöhle nach der Geburt bedingen, sie lassen sich alle zurückführen auf dieselben, nach den Ausgangspunkten der Fasersysteme gerichteten Zugwirkungen, welche unter der Geburt den austreibenden Druck auf das Ei erzeugten, welche in der Schwangerschaft sich in der Aufblätterung und Verschiebung der Fasermassen verbrauchten.

Stets sind es die gleichen Kräfte, welche den Ablauf der Erscheinungen am Uterus, seine ganze latente und lebendige Thätigkeit in Schwangerschaft, Geburt und nach derselben bedingen; nur die Effecte sind andere, weil zum Theil die Stärke jener Kräfte, vor Allem aber die Widerstände sich ändern.

Vielfach, aber durchaus nicht allgemein, hat man die Anordnung der Muskelfasern mit der Wirkung der austreibenden Kräfte in Connex gebracht, wenn man sich auch über den Zusammenhang noch nicht klar geworden ist. So sagt Spiegelberg[1]: „Dass die Reihenfolge der normalen Bewegungen durch die anatomische Anordnung der Uterinfasern, und nicht durch besondere Innervationsvorgänge bedingt ist, muss man wohl als bestimmt annehmen". Und von Ruge und Schröder wird wenigstens die Eröffnung des Cervix mit dem speciellen Verhalten der Muskelfasern im unteren Segment in Verbindung gesetzt. Schröder sagt[2]: „Die Ursache, warum der Uterus gerade an der Stelle des Cervix sich öffnet, liegt . . . . . in der anatomischen Anordnung der Muskelschichten". Es „kommen von dem, dem unteren Uterinsegment nur locker angehefteten Theil des Peritoneum viel weniger zahlreiche und durch ein lockeres Bindegewebe leicht von einander trennbare Lamellen. Diese letzteren nun werden bei der Uteruscontraction lang ausgezogen und verwandeln so den untersten Theil des Uteruskörpers in einen dem Cervix ganz ähnlichen schlaffen, ganz dünnwandigen Schlauch, während die dem oberen Theil entsprechenden kürzeren und dickeren Muskelbündel sich zu einer dicken Muskelwand anhäufen". Nebenbei bemerkt, erklärt dieses wohl die Verdünnung des unteren Segmentes, aber doch nicht ohne Weiteres die Eröffnung des inneren Muttermundes, was doch eigentlich damit beabsichtigt war.

Von Anderen dagegen ist auf das Verhalten der Muskelfasern gar kein Gewicht gelegt worden. So sagt Lahs[3]: „Was die Richtung der Wehenkraft, nach welcher hin der Inhalt zufolge der Wehenwirkung seinen Weg zu nehmen sucht, anbetrifft, so ist es ganz unstatthaft, aus dem Verlauf der Muskelfasern des Uterus hierüber eine klare Einsicht gewinnen zu wollen". — Später drückte sich dieser Autor in seiner Theorie der Geburt etwas vorsichtiger aus und meinte nur: „in welcher Art die gegenseitige Verschiebung der Fasern innerhalb der Uterinwand stattfindet, das endgültig zu entscheiden, so interessant es offenbar erscheint, ist zunächst unmöglich".

Das Streben nach einer rein mechanischen Erklärung der Geburt hat zu zahlreichen Irrthümern geführt, indem man die Vorgänge in

---

[1] Lehrbuch. p. 126.

[2] Lehrbuch. p. 151.

[3] Lahs, zur Mechanik der Geburt. 1869. p. 3.

Diese Ligamente ziehen nun die mit ihnen im Zusammenhang stehenden Fasermassen nach der Mitte der vorderen Wand und üben zugleich einen Zug auf die anderen Muskelsysteme aus, wodurch die Fasern der hinteren Wand über den Fundus weg, die der Seitenpartien unter den Tubenecken hindurch nach vorn gezerrt werden. So wird der Uterusinhalt von allen Seiten her gegen die vordere Wand comprimirt. Zugleich wandern die oberen Partien der hinteren Wand mehr in die Höhe, wodurch es zu einem Emporsteigen des Fundus, zu einer Verlängerung und Verschmälerung des Organs kommt, einem constanten Effect der ersten Wehenthätigkeit, auf den namentlich Schröder aufmerksam gemacht hat.

An der hinteren Wand setzt sich diese Wirkung continuirlich fort bis in die hintere Lippe und in das hintere Laquear; und ihr Effect ist daher die Emporzerrung und Umstülpung desselben. Vorne aber ist sie unterbrochen durch die Retractorenschleife und trifft nur durch deren Vermittelung die vordere Lippe. Erst mit dem Heraufwandern des vorderen Endpunktes dieser Muskelschleife wird auch das vordere Laquear in die Höhe gezogen, die vordere Scheidenwand gedehnt; und deshalb sehen wir so häufig, besonders bei schwieriger Eröffnung, die hintere Vaginalwand schon in einem Zustand hochgradiger Spannung, wenn die vordere noch in dicken, unausgeglichenen Falten herabhängt.

Der Ausziehung der hinteren Wand wirkt in gewissem Grade die Faserung der Retractoren entgegen, deren Fixation jedoch eine nur unvollkommene ist.

Mit der Verziehung der Retractorenschleife nach oben verschwindet nun rasch der Sporn an der vorderen Wand, und die Blase tritt in den unteren Cervixtheil herab. Es kommt zu einer Anspannung der von hinten oben um die Seitenkante herabstrahlenden Schleudern, wodurch mit der Verstreichung des Cervix allmählig immer tiefer liegende Partien sich fest um den vorliegenden Theil, resp. die Eispitze herumlegen. Dieser Vorgang wurde von Lahs als das Herabsteigen des sogenannten Berührungsgürtels bezeichnet und ist bei einiger Rigidität der Weichtheile jedesmal deutlich zu beobachten. Unter der Wirkung des Retractorenzuges nach hinten und oben, wandert der äussere Muttermund allmählig in derselben Richtung gegen das Promontorium hin, so dass bei schwieriger Eröffnung desselben der ganze vordere Cervixabschnitt sich kappen-

förmig über dem vorliegenden Theil ausspannt. Daher findet man in diesen Fällen stets das os externum da, wo es am schwierigsten zu erreichen ist, hinten oben, median oder etwas nach einer Seite verzogen.

Nach stattgehabter Verstreichung des Cervix und Ausziehung der Retractorenschleife trifft der Zug der vorderen Wand direct den vorderen Muttermundsrand und das Laquear; dann fängt der erstere wieder an, nach vorn in die Höhe zu rücken; dabei schiebt er sich allmählig über den vorliegenden Theil zurück und muss, wenn dieser schon tief in das kleine Becken herunterragt, eine bogenförmige Bewegung über denselben beschreiben. Weicht dabei der äussere Muttermund noch nicht auseinander, so dehnt sich die hintere Cervixwand unter dem inneren Muttermund und das resistente os externum rückt in nahezu geschlossenem Zustande allmählig in die Führungslinie herab, ja selbst nach vorn in die Höhe gegen die Symphyse. Bei diesem Vorgang ist nun die hintere Wand nicht besonders gefährdet, vorausgesetzt dass nicht zwischen Kopf und Promontorium starke Quetschungen stattfinden; denn es handelt sich dabei nur um die Ausziehung unterhalb des inneren Muttermunds gelegener, vorher ziemlich compacter Abschnitte. Diejenigen Partien, welche in seltenen Fällen an der hinteren Wand zur Zerreissung neigen, sind, wenn ich in Ermangelung eigener Erfahrung nach den anatomischen Verhältnissen der Faserung urtheilen darf, die dicht oberhalb des os internum durch die Streckung der gefalteten Ovarialblätter in stärkerem Grade verdünnten Partien; hier aber kommt es wohl nur in Folge von Stricturbildung zu einer so abnormen Dehnung.

Die ligg. ovar. sind, in Folge ihrer fehlenden Fixation nach aussen, nur Uebermittler von Zugkräften. Die Befestigung ihrer Ausstrahlungen an der Retractorenfaserung wirkt der unbegrenzten Verzerrung nach vorn entgegen. Deshalb spannen sich die aus den Eierstocksbändern und den ligg. rotund. herstammenden Fasern unter diesen widerstrebenden Zugwirkungen am Fundus und seitlich in und unter den Tubenecken an und erzeugen auf diese Weise einen Druck von oben auf das Ei und eine kräftige seitliche Compression desselben. Aber auch direct wirken die Retractoren dem Einflusse des lig. teres entgegen, indem sie mit ihren Ringen und Schleudern den unteren Theil des Uterus wie mit Armen umfassen und ihn nach hinten heranpressen. So fixiren sie den vorliegenden Theil und geben ihm die Austreibungsrichtung im Sinne der Beckenaxe.

berücksichtigt wurde, sind die activen Vorgänge im Muskellager des Uterus. Die wechselnde Kraftstärke, die verschiedenen Ansatzpunkte der Krafthebel, die Verschiebungen im Arbeitsfelde selbst, endlich die gleichmässige Summirung zur gemeinsamen austreibenden Wirkung, das sind die Momente, welche den Ablauf der Erscheinungen so sehr compliciren, die Beurtheilung des Uterus in seiner functionellen Leistung so ungemein erschweren.

4. Der Uterus im Wochenbett und die puerperale Involution.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, dass zwischen den einzelnen Fasersystemen des Uterus und zwischen seinen verschiedenen Abschnitten ganz besondere Wechselbeziehungen stattfinden, wodurch die Contraction gewisser Theile stets zugleich Dehnung und Entfaltung anderer nach sich zieht, umgekehrt die Dehnung einzelner Partien begünstigend auf die Zusammenziehung der übrigen wirkt: dadurch aber bereitet jedes Stadium der physiologischen Leistungsperiode schon durch die ihm zukommenden Kraftwirkungen die Bedingungen für die nächstfolgende Episode vor. Und wie sich in der Entfaltung des supravaginalen Theils schon während der Schwangerschaft eine austreibende Thätigkeit manifestirt, so erfüllt die Geburt durch die Contraction des Organs an sich manches von der Aufgabe, welche im Ganzen der puerperalen Involution zusteht. Das Wochenbett beginnt in einem Momente, wo die Fasern des corpus uteri schon zum grossen Theil in ihre ursprüngliche Lage zurückgekehrt sind Was noch auszuführen bleibt, ist, abgesehen von der Reduction der Muskelmasse durch fettigen Zerfall und der Neubildung, die Wiederherstellung der normalen Faseranordnung in den Abschnitten, in welchen ihr die Zusammenziehung des Organs entgegenwirkte, d. h. im Cervix und in den Tubenecken. Diese beiden Partien sind es daher vor Allem, die hinsichtlich der Rückbildungsvorgänge im Puerperium unser Interesse auf sich lenken.

Als Beispiel gebe ich die Beschreibung eines Uterus vom 9. Tage des Wochenbettes. (Taf. XXIX, Fig. 22).

Derselbe entstammt einer Person, welche im 16. Puerperium plötzlich starb. Die Section ergab Thrombose der rechten vena saphena und femoralis, Embolie der rechten Pulmonalis, sonst aber durchaus normale Ver-

hältnisse, besonders in Bezug auf die Genitalien. Der Uterus wurde intact herausgeschnitten, gekocht und in Holzessig macerirt. Beide Tuben inserirten auf der Höhe des Fundus, die ligg. ovar. viel tiefer unten. Ebenso verloren sich die runden Mutterbänder schon etwa 3 cm. über dem Blasenansatz. Letzterer fand sich ungewöhnlich hoch oben, bis an die etwa 6 1/2 cm. über der vorderen Lippe befindliche feste Anheftungsstelle des Peritoneums heranreichend, so dass eine eigentliche Vesicouterintasche vollständig fehlte. Die Entfernung beider Tubeninsertionen von einander betrug 5 cm., die der ligg. ovar. über der hinteren Wand gemessen 9 cm., die der runden Mutterbänder eben so viel; die Distanz zwischen Eierstocksband und lig. teres beiderseits 4 1/2 cm. Längs der dem unteren Rand des oberflächlichen Faserblattes entsprechenden bogenförmigen Linie, die von den ligg. rotund. nach dem festen Ansatz des Bauchfells in der Mittellinie herunterführt, und unterhalb dieser Linie ist das Bauchfell in grossen Falten abgehoben. Eben solche faltige Abhebungen finden sich auf der hinteren Wand in den lateralen Partien nach aussen von den die Eierstocksbänder mit den Retractoren verbindenden Bogenfasern; ferner vorn und hinten zu beiden Seiten der Tuben und zwischen diesen und den anderen Ligamenten. Auf der vorderen Wand selbst liegt das Bauchfell ziemlich glatt überall auf und zieht sich nur gegen die oberen Seitenwinkel in leichte Schrägfalten; an der hinteren Wand erscheint es im Allgemeinen faltiger. Die Retractoren inseriren nicht ganz 3 cm. über dem Rande der hinteren Lippe.

Die ganze Länge des Organs betrug fast 13 cm., die Dicke des Fundus 2 cm.; die grösste Dicke der hinteren Wand 3 cm., die der vorderen Wand 2,7 cm. Die Uterushöhle verläuft gestreckt, ohne Abbiegung nach vorn; die vordere Wand, auf welcher zum Theil die Placentarstelle sich findet, ist leicht concav ausgehöhlt und im Bereich jener stark zerklüftet.

Der Cervix hat sich auf eine Länge von ungefähr 3 cm. wieder hergestellt. Die hintere Cervixwand ist etwas kürzer als die vordere, das Laquear vorn und hinten ziemlich flach. Bei oberflächlicher Betrachtung hat es zunächst den Anschein, als ob sich der ganze Cervix wieder hergestellt habe. Seine Wände sind kräftig, die Faserzüge scharf markirt, der Cervicalcanal eng. Ueber der inneren Cervicalöffnung zeigt die vordere Wand auf eine kurze Strecke hin eine wesentliche Verdünnung, um darauf allmählig wieder anzuschwellen. Erst mehrere Centimeter höher oben findet sich der feste Peritonealansatz und ein grösseres Gefässlumen in der Substanz. Zugleich reicht bis zu dieser Höhe herauf die Harnblase, deren Gipfel hier adhärirt. Die unterste Partie der Corpushöhle bildet einen etwas über 1 cm. hohen Trichter, der sich durch seine glatte Innenfläche von den höher liegenden Abschnitten unterscheidet. Diesem Trichter entspricht die halsförmige Verschmächtigung der vorderen Wand. An der hinteren Wand ist von einer ähnlichen Verdünnung nichts zu bemerken.

Diese leichte Ausbauchung und Verschmälerung der vorderen Wand

unterhalb des festen Bauchfellansatzes ist der Rest des unteren Segments. Darüber schwillt zwar die Substanz erheblich an; jedoch geschieht dies nur ganz allmählig. Von einem typischen, vorspringenden Contractionswulst ist keine Rede, und es tritt die Frage auf, was aus demselben geworden ist. Dazu müssen wir die Faserungsverhältnisse in Augenschein nehmen. Dieselben treten am Corpus selbst nicht ganz scharf hervor, was auf den Schrumpfungs- und Verfettungsprozess zurückzuführen ist. Andere Präparate ergaben in dieser Beziehung auch nichts Bestimmteres. Im Cervix dagegen ist die Faserzeichnung ausserordentlich klar. Besonders deutlich werden die Verhältnisse, wenn wir das vorliegende Präparat mit der nicht graviden Gebärmutter (Fig. 1 auf Taf. XXIV) und mit dem uterus post partum (Fig. 10 auf Taf. XXV) vergleichen; dann stellt das erstere gewissermaassen die Mittelstufe, den Uebergang zwischen den beiden anderen dar.

Etwa 2 cm. über dem Rande der vorderen Lippe findet sich in der vorderen Cervixwand ein Gefässlumen, umgeben von stärkeren Bindegewebsfasern. In diesen Knotenpunkt strahlen parallele Faserzüge vom festen Peritonealansatz herab; umgekehrt geschieht von hier aus eine fächerförmige Ausbreitung von Muskel- resp. Bindegewebszügen in die Substanz der vorderen Lippe und das vordere Laquear. Darüber aber liegen in dachziegelförmiger Deckung Faserblätter, welche zum Theil am Peritoneum, zum Theil aus dem mittleren Flechtwerk entspringen und durch die verdünnte Wandpartie hindurch nach der Innenfläche des Cervicalcanals herunterziehen. Vergleicht man dieses Bild mit dem nicht graviden Uterus, so springt die Analogie in die Augen: der untere Faserknotenpunkt im Cervix ist die dort beschriebene Spitze des unteren Faserdreiecks; der feste Peritonealansatz entspricht der Höhe des inneren Muttermunds: die Faserblätter über jenem Knotenpunkt aber sind die in der Gravididät zurückwandernden Muskellamellen des supravaginalen Theiles. Der einzige Unterschied ist, dass die Stelle der festen Bauchfellinsertion noch hoch über der inneren Cervicalöffnung sich befindet, und dass alle in den Cervix herabstrahlenden Fasern in ungewöhnlicher Deutlichkeit und scharfer Trennung sich von einander abheben.

Wesentlicher sind die Differenzen mit den Verhältnissen am uterus post partum. Dort hatten wir im unteren Segment fast nur Fasern der äusseren Lage, während die aus dem mittleren Flechtwerk entspringenden kurzen Lamellen dicht unter dem Contractionswulst an der Innenfläche endigten. Dass der untere Knotenpunkt der Fasern dem vorderen Endpunkte der Retractorenschleife, d. h. dem vorderen Sporn entspricht, die feste Anheftungsstelle des Peritoneums aber der Höhe des Contractionswulstes, ist nach den früheren Ausführungen zweifellos.

Es sind also in den neun Tagen des Wochenbettes eine grössere Anzahl der unter der Geburt vom mittleren Flechtwerk aufgesogenen Lamellen wieder an ihre frühere Stelle zurückgewandert. Und durch

diese Ausziehung, welche durchaus den Vorgängen der Dehnung am Corpus in der Schwangerschaft analog sind, hat sich ein Theil der portio supravaginalis wieder hergestellt. Die Rückbildung derselben ist aber noch unvollständig zu Stande gekommen, indem die inneren Blätter noch nicht genügend ausgezogen sind, und damit der oberste Theil des Cervix noch trichterförmig erweitert blieb. Diese Rückbildung der Muskellamellen des supravaginalen Theils geschieht wie alle Blätterproduction unter dem Einfluss zweier Zugkräfte, die in ungleicher Richtung wirken. Einerseits werden die Fasermassen des mittleren Flechtwerks nach vorn und oben gezogen durch die ligg. rotunda und können auf diese Weise nicht unter das Niveau des festen Peritonealansatzes herabtreten. Mit dem letzteren wandert die untere Grenze dieser mittleren Schicht in Folge der allmähligen Verkürzung der runden Mutterbänder continuirlich nach unten, und andererseits ist es die Schrumpfung der äusseren, an der Retractorenschleife fixirten Lage, welche einen directen Zug auf die durch Muskelbrücken mit ihr im Zusammenhange stehenden Lamellen der portio supravaginalis ausübt und dieselben so aus dem mittleren Flechtwerk wieder entbindet. Da nun diese Schrumpfung zu ihrer Vollendung eine gewisse Zeit erfordert, so können auch jene Blätter nur nach und nach an ihre frühere Stelle zurückkehren, und zwar zunächst da, wo der Zug der äusseren Lage am ersten zur Geltung kommt, d. h. dicht unter der äusseren Schicht. So rückt successive Blatt um Blatt von Aussen nach Innen in das untere Segment herab; die Wandung desselben verdickt sich; der Cervix nimmt von unten nach oben an Länge zu, seine innere Oeffnung steigt allmählig in die Höhe. Der Contractionswulst aber kommt unter dem Einfluss der Verkürzung der vorderen Mutterbänder allmählig herab und verflacht sich zugleich, indem durch die Ausziehung jener Faserblätter er selbst Einbusse, das untere Segment aber Zuwachs erfährt. So wandert er im Laufe des Wochenbettes langsam nach unten, indem ihm von unten her gewissermaasen die innere Cervicalöffnung entgegenkommt. Es müsste sich auf diese Weise, wie bei der Formation des unteren Segments, eine Art von Sphincter wiederherstellen, wenn die auseinandergesprengten Fasern der Retractoren sich ohne Weiteres wieder schliessen könnten. Dem wirken aber die regressiven Vorgänge im Muskellager entgegen, so dass man bei der Involution nicht die gleichen typischen Vorgänge erwarten kann, wie bei der Entfaltung. Erst

mit vollendeter Neubildung der Muskelfasern haben sich auch die ursprünglichen Verhältnisse wieder ganz hergestellt. Da nun aber doch die seitlich mit den Muskelblättern der portio supravaginalis in Verflechtung stehenden Ringe der Retractoren einen Zug in ihrer Richtung ausüben, so werden die ersteren gespannt und distincter auseinander gehalten, so dass das Bild der Faserung zwischen dem festen Bauchfellansatz und der Retractorenschleife im vorliegenden Falle grosse Aehnlichkeit mit dem seitlichen Durchschnitt der hinteren Cervixwand am frühgraviden Uterus zeigte.

Was die hintere Wand anbetrifft, so erkennt man etwas oberhalb der Oeffnung des geschlossenen Cervicalcanals einige Gefässöffnungen auf dem Schnitt, umgeben von runden Maschenräumen. In derselben Zone fand sich an der Aussenfläche die convergirende Ausbreitung der Retractoren und deren Kreuzung. Die Stelle der letzteren, etwa $4^{1}/_{2}$ cm. über dem os externum ist die des inneren Muttermundes, während die nicht ganz 3 cm. über demselben befindlichen und der Insertion jener Bänder entsprechenden Lumina mit der Spitze des hinteren Faserdreiecks am nicht graviden Uterus congruiren. Die Entfernung beider Punkte hat sich in Folge der Involution wesentlich verkürzt.

Danach ist also, — normale Verhältnisse am vorliegenden Präparat vorausgesetzt — der supravaginale Theil in der ersten Woche des Puerperiums etwa zur Hälfte wieder zurückgebildet.

Der mediane Frontalschnitt zeigte einige Eigenthümlichkeiten, die der Erwähnung verdienen. Auf demselben erschien das Lumen des Collumcanals viel ausgedehnter als auf dem Sagittalschnitt; es war, in der Höhe der inneren Cervicalöffnung und in einer Strecke von 1 cm. darunter, etwa 1 cm. weit, um von da aus sich nach unten bis auf 2 cm. zu verbreitern. Dabei war der ganze Canal länger als auf dem Sagittalschnitt: die Entfernung des Orificiums vom äusseren Muttermunde betrug volle 4 cm. Der Rand des ersteren war ziemlich scharf und sprang namentlich auf der linken Seite als kleine flache Leiste unbedeutend vor. Daraus ergiebt sich also, dass das auf dem Sagittalschnitt markirte innere Orificium ein breiter Querspalt ist, der durch Ausbiegung der vorderen und hinteren Wand nach oben bei gleichbleibender Entfernung der Seitenpartien zunächst in eine runde Oeffnung übergeht und dann erst einer gleichmässigen trichterförmigen Erweiterung Platz macht.

Die ganze linksseitige Innenfläche war in Folge der bis in die linke Tubenecke hineinreichenden Placentarstelle stark zerklüftet. Während die rechte Seitenwand ziemlich gestreckt bis zur Tubenöffnung herauf verlief.

fiel die linke etwa $4\frac{1}{2}$ cm. über der inneren Oeffnung ziemlich plötzlich nach aussen ab, so dass dadurch eine erhebliche Verdünnung und Erweiterung der linken Tubenecke resultirte. Die Wandung war hier kaum 1 cm. dick, gegen $1\frac{1}{2}$ cm. in der rechten pars keratina und fast 2 cm. am Fundus. Die Verhältnisse auf dem Flachschnitte boten nichts Neues, so dass ich sie hier übergehen kann.

Auch hinsichtlich der Präparation der Innenfläche kann ich mich kurz fassen, da es sich nur um die Hervorhebung von Vergleichspunkten handelt.

An der hinteren Wand fand sich noch der innere dreieckige Muskel ziemlich gut angedeutet, während er vorn durch die Placentarstelle unterbrochen war. Unterhalb der Tubenmündung erschien die ganze Seitenpartie besetzt von queren Fasern, welche am Rande der mittleren Längsfaserung in die Höhe umbogen. Dieselben waren sehr scharf markirt, liessen sich aber als dicke Blattränder nur auf kurze Strecken auspräpariren. In dem Trichter unter dem festen Peritonealansatze lagen sie fest zusammen, so dass die Innenfläche hier eine durchaus glatte Beschaffenheit zeigte.

Die Tube, durch einen Seitenschnitt gespalten, verlief von innen her erst schräg nach oben durch die grösste Dicke der seitlichen Funduswand; in der Nähe der Oberfläche bog sie ziemlich plötzlich nach unten ab, um nach einem noch etwa 1 cm. langen schrägen Verlaufe durch die Substanz sich seitlich über der Aussenfläche abzuheben. Gegen die Uterushöhle hin weitete sie sich ganz allmählig aus, besonders nach unten und hinten, während sie durch einen Wulst der Funduswand von oben und vorn her überdacht erschien, so dass also auch hier noch das typische Verhalten zu erkennen war. Vergleicht man das vorliegende Präparat mit der Innenfläche des uterus post partum, so fehlten am erstern vor Allem die auf der Figur 21, Tafel XXVIII hervortretenden Ringfasern direct um die Tubenöffnung herum. Es war also anzunehmen, dass dieselben ganz oder zum Theil in das Innere des Eileiters zurückgezogen waren, was mit der Herstellung des bedeutenderen interstitiellen Verlaufes übereinstimmte. Das nähere Zusammenliegen der Blattränder an den Seitenpartien unter den Tubenecken entsprach der Zusammenziehung dieser Abschnitte in der Involutionsperiode. Immerhin aber waren diese Ränder noch durch ziemlich breite Intervalle von einander getrennt, die ganze Tubenecke daher noch relativ weit, besonders nach unten hin, was auch mit der noch bedeutenden Entfernung der ligg. rotunda und Eierstocksbänder harmonirte. Die Rückbildung derselben scheint demnach langsamer vor sich zu gehen als die des Cervix, wie sich umgekehrt die Erweiterung der Tubenecke früher ausbildet als das untere Segment.

Ich halte es für unnöthig, die Beschreibung weiterer Präparate hier beizufügen. Uebrigens bezogen sich meine Untersuchungen auch

nur auf eine geringe Anzahl solcher. Gebärmütter von Frauen, die an puerperalen Processen gestorben waren, konnte ich in Rücksicht auf die gewöhnliche Tagesbeschäftigung nicht genauer vornehmen. Die Resultate, wie ich sie bei der Untersuchung einiger Präparate nach Todesfällen aus anderen Ursachen erhielt, zusammen mit den Touchirbefunden an Lebenden waren folgende:

Jedesmal fand sich der feste Peritonealansatz und der Contractionswulst der vorderen Wand in derselben Höhe. Die wichtigste Gestaltveränderung erleidet das untere Segment, indem es sich allmählig immer mehr verkürzt und verdickt. Nach und nach rückt der Contractionswulst herab, während umgekehrt der unterste Cervixtheil sich nach oben verlängert. Die nach hinten umgerollte untere Cervixwand kehrt in ihre normale Stellung zurück, und mit dem unter dem Einflusse der Verkleinerung des ganzen Organs abnehmenden Zug der vorderen Wand über den Fundus nach hinten entfernt sich auch die hintere Lippe vom Promontorium und wälzt sich nach innen, wodurch sich das hintere Laquear wieder zurückbildet. Die vordere Lippe bleibt lange dick; das vordere Laquear verflacht sich oft im Wochenbette noch mehr, als es direct nach der Geburt der Fall war.

Das am uterus post partum zuweilen fast horizontal liegende vordere Querband nimmt mit der zunehmenden Höhendifferenz zwischen der Insertion des lig. rotund. und dem festen Peritonealansatze die Gestalt eines nach unten convexen Bogens von immer kürzerem Radius an. Allmählig aber sind es nicht mehr die von der Insertionsstelle entspringenden Fasern, welche in den oberflächlichsten Lagen nach der festen Bauchfellinsertion herabkommen, sondern vielmehr Muskelzüge, die schon eine Strecke weit vor der Einpflanzung des Ligaments aus demselben abgehen, zunächst im lig. latum verlaufen um schliesslich an den Uterus heranzutreten, so dass auf diese Weise das runde Mutterband schon mit einer fächerförmigen Faserausbreitung sich dem Uterus anlegt. War in der Schwangerschaft, wie wir annahmen, der Uterus gewissermassen in die ligg. rotund. hineingewachsen, und hatte er dabei die am nicht graviden Uterus vor der eigentlichen Insertionsstelle schon abgehenden Fasern allmählig auf sich herübergezogen, so concentrirt er sich umgekehrt in der Involutionsperiode allmählig aus dem Ligament wieder zurück. Mit der Verkürzung des untern Segmentes schliessen sich auch die seitlichen Lückenbildungen auf demselben.

Was die Retractoren anbetrifft, so war an denselben ein ähnlicher Vorgang wie am runden Mutterbande zu constatiren. Während sie sich nämlich am schwangeren Uterus ziemlich tief ansetzen, dann über den Cervix convergiren und in der Höhe des inneren Muttermunds sich kreuzen, verkürzt sich mit der Rückbildung des Cervix die Strecke des convergenten Verlaufs immer mehr, die Retractoreninsertion rückt näher an die Höhe des os internum heran, und ihr freier Verlauf wird relativ länger.

Die Tuben gelangen ziemlich rasch an den oberen Seitenwinkel des Uterus zurück; die Eierstocksbänder bleiben jedoch länger tiefer unten, und kommen wesentlich dadurch an den Fundus herauf, dass die allgemeine Zusammenziehung ihnen denselben entgegenführt. Desshalb macht sich ihr Einfluss auf die Seitenfaserung in viel geringerem Grade und später geltend, so dass die Tubenecken länger ausgedehnt bleiben. Während die vordere und die hintere Corpuswand im Allgemeinen sich rasch einander nähern, erhält sich demnach in den Tubenecken längere Zeit eine Höhle, die um so ausgeprägter ist, je stärker in der Schwangerschaft und unter der Geburt die Ausdehnung dieser Partie war. Nach der ersten Geburt kommen die Tubensegmente überhaupt nicht mehr vollkommen auf ihre virginale Engigkeit zurück, indem die untere Seitenwand andauernd stärker ausgezogen bleibt, der Tubenwinkel damit ein stumpfer wird, wenn auch die vordere und die hintere Wand sich glatt an einander legen. Dies ist wohl die Ursache der mehr kugeligen Form des mütterlichen, nicht graviden Organs.

Wenn nun die Zusammenziehung hier durch festsitzende Placentar- oder Serotinareste noch mehr gestört ist, so kommt es leicht zu Blutungen, die nach dem bekannten Vorgange zur Bildung sogenannter Placentarpolypen führen. Der characteristische Sitz der letzteren ist aber gerade die Tubenecke, seltener die mittlere Fundushöhle.

An der vorderen Wand markirt sich die Placentarstelle im Puerperium häufig als vorspringender Wulst, besonders wenn das Organ stark anteflectirt ist, und sich jene gut zusammenziehen kann. Gelegentlich erhält man den Eindruck einer partiellen Inversion oder der Retention grosser Placentarstücke, indem der untere Rand der Haftstelle stark in die Körperhöhle hereinragt.

Hinten ist gewöhnlich entsprechend der mehr concaven Wölbung der Wandung auch die Placentarstelle mehr flach. In Fällen wo durch pathologische Adhærenz Placentar- oder Serotinareste retinirt blieben, findet man dann an dieser Stelle gelegentlich eine breit ausgezogene Masse, die, nach dem Ausdrucke des Herrn Professor Freund, wie eine Tapete herabhängt und zu Blutung und Infection führen kann. Die Entfernung solcher Reste ist oft mit den grössten Schwierigkeiten verbunden und nicht ohne Gefahr, da man gerade hier die Grenze zwischen Placentargewebe und Muskulatur oft gar nicht unterscheiden kann. Die schwierigsten, ermüdendsten, mehr als stundenlang dauernden Nachgeburtsoperationen, die in unserer Klinik und Poliklinik ausgeführt wurden, geschahen wegen dieser eigenthümlichen Wochenbettstörueg.

Von Martin[1] wurden die pathologischen Anteflexionen im Wochenbett mit mangelhafter Rückbildung der an der hinteren Wand befindlichen Placentarstelle, umgekehrt Retroversionen und Retroflexionen mit dem entsprechenden Fehler bei Ansatz der Placenta an der vorderen Wand in Zusammenhang gebracht.

Ohne dieser, gewiss nur für einzelne Fälle gültigen Anschauung näher treten zu wollen, mache ich jedoch auf die schwächere Contraction der unter der Haftstelle der Nachgeburt befindlichen Muskulatur, auf die mangelhafter stattfindende Aufsaugung der Lamellen in das mittlere Flechtwerk (vergl. Fig. 10 auf Taf. XXV) an dieser Partie aufmerksam und auf die dadurch bedingte Verschiedenheit in der Zugkraft nach der vorderen Corpuswand hin.

Die Hochgradigkeit der normalen Anteflexion des puerperalen Organs hängt jedoch wahrscheinlich vor Allem von der Contractionsfähigkeit seiner hinteren Cervixwand ab. Je weniger gedehnt dieselbe unter der Geburt war, je besser sie sich zusammenziehen kann, desto energischer wird sie den Uterus aufrecht halten. Umgekehrt wird das contrahirte Corpus auf einem allseitig stark verdünnten Cervicalschlauch sehr leicht sich abknicken und dem Einfluss seiner Schwere folgen können. Beim frühgraviden Organe haben wir die Anteflexion mit auf den Zug der vorderen Cervixwand und die Verkürzung der entsprechenden Muskelfasern zurückgeführt. Beim

[1] Ed. Martin. Die Neigungen und Beugungen der Gebärmutter. p. 103 und p. 163.

puerperalen Uterus spielt dieses Moment keine Rolle, da die ganze äussere Lage des unteren Segments abnorm gedehnt ist und nur langsam schrumpft. Hier sinkt das Corpus vermöge seiner Schwere nach vorn herab und wird dabei von den Ausstrahlungen der runden Mutterbänder wie in einer Schleuder aufgefangen. Daher findet sich der Knickungswinkel, resp. die Umbiegungsstelle an der unteren Grenze dieser Ausstrahlung, an dem vorderen Querband und der festen Bauchfellinsertion.

Da nun diese Stelle im Puerperium relativ lange hoch oben bleibt, so findet auch die Anteflexion weit oben, scheinbar im Corpus selbst statt. Dieses Verhalten aber ist für den ungestörten Abfluss der Lochialsecrete von grösster Wichtigkeit. Mit der Rückbildung des unteren Segmentes steigt auch der Knickungswinkel tiefer herunter, indem er sich mit der Abflachung des Contractionswulstes und der Verdickung der darunter liegenden Partien zugleich abstumpft.

II.

Der Cervix und seine Stricturen.

Historische Einleitung.

Die sogenannte Cervixfrage hat schon ihre Geschichte, und doch gehört sie noch immer zu den brennenden Tagesfragen. Ueber wenig Punkte in der Geburtshülfe ist soviel geschrieben und gestritten worden als über sie, und wenn die Anzahl der über einen Gegenstand erschienenen Arbeiten einen Maassstab abgäbe für die Wichtigkeit desselben, so hätten wir es hier mit einer Frage von der allergrössten Tragweite zu thun. Es handelte sich wesentlich um die Entscheidung, ob der innere Muttermund sich in der Schwanger-

schaft eröffnet, und ein Theil des Cervix oder der ganze Mutterhals mit zur Vergrösserung der Uterushöhle herangezogen wird, oder ob umgekehrt das Collum an den Schwangerschaftsvorgängen keinen Antheil nimmt und nur einen Ausführungsgang vorstellt, den bei der Geburt die austreibende Wehenkraft eröffnet. Diese Antithese war es vor Allem, welche schon zahlreiche ältere Geburtshelfer beschäftigte, und welche namentlich in neuerer Zeit einen vielfach mit ganz merkwürdiger Leidenschaftlichkeit geführten Kampf hervorgerufen hat.

Unter den älteren Autoren war im Allgemeinen, trotz mehrfacher gegentheiliger Auslassungen [1], die Ansicht verbreitet, dass zu irgend einer Zeit der Schwangerschaft der Muttermund durch den wachsenden Inhalt erweitert, der Cervix zur Vergrösserung der Uterushöhle herbeigezogen werde; gewöhnlich verlegte man den Beginn dieses Vorganges etwa in den 6. Monat der Schwangerschaft. Schon de la Motte [2], Mauriceau [3], Baudeloque (1781) äusserten sich in diesem Sinne; mit grösserem Nachdrucke jedoch erst Roederer [4] und Stein [5].

Ein lebhafter Gegner erwuchs dieser Lehre in Stoltz [6], welcher die Ansicht aufstellte, es sei die Verkürzung des Cervix eine nur scheinbare und vorgetäuscht durch eine Dilatation der mittleren Partie des Canals. Ebenso äusserten sich später besonders Cazeaux [7] und Scanzoni [8]; der erstere hielt den Druck des Secrets, der letztere den Zug der Vagina für die Ursache der ampullenförmigen Erweiterung.

Eine andere Anschauung vertrat Naegele [9], indem er annahm, dass der äussere Muttermund sich umstülpe und allmählig in dem aufgelockerten Scheidengewölbe verschwinde, während das os internum an seine Stelle herabrücke.

---

1 de Graaf. Elementa art. obstetric. 1671. p. 25. — Verheyen. Corp. human. anat. 1710. p. 126. — Weitbrecht. De uter. mulieb. observ. anat. 1750.

2 de la Motte, traité des accouch. naturels etc. 1726.

3 Franç. Mauriceau. Traité des maladies des femmes grosses etc. 1683.

4 Roederer. Elem. art. obstetric. 1753. p. 25.

5 G. W. Stein. Lehrb. der Geburtsh. 1800. Thl. I. § 262—267.

6 Stoltz. Cons. sur quelques points rel. à l'art des accouch. 1826.

7 Cazeaux. Annales de la Chirurg. Mai 1843. p. 68.

8 Scanzoni. Lehrb. d. Geburtsh. 4. Aufl. Bd. I. p. 172.

9 Naegele. Lehrb. d. Geburtsh. für die Hebammen. 1836.

Nachdem endlich noch Kilian[1] die Behauptung aufgestellt hatte, dass der Cervix bis zu den letzten 4—5 Wochen intact bleibe, von da ab aber sich rasch erweitere und wirklich verkürze, unterwarf Birnbaum[2] diese Frage einer genauen Untersuchung, deren Ergebnisse er in späteren Arbeiten bestätigte. Seine Resultate hat er selbst folgendermassen resumirt:

«Der Cervix erfährt im Laufe des letzten Drittels der Schwangerschaft nicht blos scheinbar, sondern in Wirklichkeit eine stetig zunehmende Verkürzung, die bald eine allseitig gleichmässige ist, bald eine theilweise, im vorderen oder hinteren Umfange oder in beiden Seiten ungleichmässige. Diese Verkürzung erscheint als die Regel, ihr Fehlen ist blos seltene Ausnahme; ihr Grad bietet aber mannigfaltige, bald mehr bald weniger auf ihre Ursache rückführbare Verschiedenheiten.»

«Die Verkürzung ist in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle gegeben durch Nachgiebigkeit des oberen Endes des Cervix, seltener durch Nachgiebigkeit des Mittelstücks, nur ausnahmsweise durch solche der Spitze.»

«Die Veränderungen des Scheidentheils und des unteren Abschnitts sind an und für sich zur Beurtheilung der Zeit der Schwangerschaft ebenso werthlos wie die Zeichen vom Stande und von der Richtung der Gebärmutter an und für sich genommen.»

Durch Birnbaum war also wieder die alte Anschauung zu Ehren gekommen, die dann auch in Ritgen[3] einen weiteren Verfechter fand. Derselbe unterscheidet die „Standenge“ (os internum) von der „Mutterwechselenge“, indem die letztere Anfangs am corpus uteri, im 7. Monat am innern Muttermunde zu finden sei und von da an allmählig bis zum os externum herabwandere.

In diesem Stadium der Entwickelung blieb die Frage nahezu 20 Jahre. Dann aber erschienen rasch hintereinander mehrere Auf-

---

[1] Kilian. Geburtsl. II. Aufl. 1847. p. 175.

[2] Birnbaum. Ueber die Veränder. des Scheidentheils u. d. unt. Abschn. d. Gebärm. i. d. 2. Hälfte der Schwangerschaft. Bonn 1841.

Ders. Zeichenlehre d. Geburtsh. Bonn 1844. p. 228.

Ders. Die Veränd. d. Scheidentheils in den letzt. Mon. d. Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. III. p. 414.

[3] Ritgen. Ueber die stând. und wechselnde Gebärmutterenge. Neue Zeitschr. f. Geburtshilfe. XXIV. p. 184.

sätze von Duncan[1], Taylor[2], Spiegelberg[3], Holst[4], Schroeder[5], welche alle gleichstimmig das Intactbleiben des Cervix während der ganzen Schwangerschaft betonten; und nur Spiegelberg gab zu, dass unter dem Einfluss der in den letzten Wochen vor der Geburt, bei Erstgeschwängerten früher, bei Mehrgeschwängerten später, eintretenden Vorwehen eine Eröffnung des Muttermunds zu Stande käme.

Am energischesten jedoch trat für die Lehre von der Erhaltung des Collums Müller[6] ein.

Derselbe unterwarf die älteren Arbeiten einer eingehenden Kritik und versuchte durch zahlreiche Messungen an Schwangeren die Frage zu lösen. Er fand nun bei Erstgebärenden in allen Perioden der Gravidität eine constante Länge des Cervix von $^{3}/_{4}$—$^{5}/_{4}$ Zoll; bei Mehrgeschwängerten dagegen Abweichungen zwischen 2—$^{1}/_{2}$ Zoll, was er auf Verschiedenheit der puerperalen Rückbildung bezog. Er schloss daraus, dass der Cervicalcanal während der ganzen Schwangerschaft intact bleibe, und dass eine Hypertrophie des Collums, eine Erweiterung des Muttermundes nicht stattfinde. Durch eine während der ganzen Schwangerschaft fortschreitende «chronische» seröse Durchfeuchtung werde das paracervicale Gewebe aufgelockert, die Schleimhaut der Portio und des Scheidengewölbes auf ihrer Unterlage verschieblich und unter dem Einfluss des herabdrängenden Kopfes nach unten gepresst. Auf diese Weise soll es dann zum Verstreichen der vorderen Lippe kommen. Bei Mehrgeschwängerten behalte die Portio ihre gewöhnliche Länge, vorausgesetzt, dass der vorliegende Theil nicht in's Becken herabgedrängt wird. Im Beginn der Geburt komme dazu ferner eine acute Form der serösen Durchsetzung, die zuweilen auch schon in den letzten Wochen der Gravidität eintrete («präparatorische Erweichung») und dann einen subparalytischen Zustand des Sphincter am inneren Muttermund erzeuge, wodurch derselbe auch schon ohne kräftige Wehen dem Druck des Eies nachgebe.

---

1 Duncan. Edinb. med. journ. march 1859. p. 773.
Ders. on the cervix uteri in pregnancy. Edinb. med. journ. sept. 1863.
Ders. Edinb. med. jour. june 1873.

2 Taylor, americ. med. times. june 1862.
Ders. New York med. record. 1877. p. 644.

3 Spiegelberg. Vortr. in der Naturforschervers. zu Giessen. 1864.
Ders. de cervicis uteri in gravidit. mutation. 1865.

4 Holst. Beitr. z. Gyn. u. Geburtsk. 1865. p. 130.
Ders. Ebendas., Bd. II. 1867. p. 164.

5 Schroeder. Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. 1867.

6 P. Müller. Untersuch. über d. Verkürz. d. Vaginalportion i. d. letzten Monaten d. Gravidität. 1868.

Damit schien endlich die Frage gelöst, und Müller's Arbeit fand nun um so mehr Anklang, als der von ihm beschriebene klinische Befund, die Verziehung des Cervicalcanals nach hinten und oben, dessen unerwartete Länge bei verstrichener vorderer Lippe in Fällen, wo man direct hinter dem äusseren Muttermund auf den vorliegenden Theil zu stossen glaubte, allseitig bestätigt werden konnte. Nur die von Müller in so ausgedehntem Maasse herangezogene seröse Durchfeuchtung genügte nicht Allen zur vollkommenen Erklärung der Verhältnisse. So nahm Breisky[1], in Bezug auf die während der Geburt am Cervix sich abspielenden Erscheinungen, neben der Erweichung und Verlängerung besonders auch eine Paralyse an, die sich als progressive Abnahme der Contractionsfähigkeit des Cervix unter der Geburt entwickeln und vielleicht als eine Hemmungsvorrichtung zu betrachten sei, ausgelöst in den Nerven des Cervicalcanals durch die Erregung von Contractionen im Uteruskörper.

Lott[2], welcher die paradox klingende Behauptung aufstellte, der Ruhezustand der Uterusmuskulatur sei die Contraction (besser die tonische Retraction), schloss sich im Allgemeinen an Müller an, insofern er für das Intactbleiben des Cervicalcanals in der ganzen Schwangerschaft eintrat. Damit stimmt es jedoch nicht überein, wenn nach seiner Ansicht unter dem Druck des vorliegenden Kopfes eine Verbreiterung der Basis des Cervix, und damit eine Antheilnahme seines Gewebes an der Ausbuchtung des unteren Segments stattfindet. Thatsächlich hatte daher Lott schon dasselbe angedeutet, was wenig später zum Kernpunkt der Theorie Bandl's wurde.

Vielfach in Rede und Schrift[3] ist dieser Autor der Anschauung Müller's principiell entgegengetreten.

Mit Recht betonte er, dass die von letzterem constatirte Länge des Cervix in der Gravidität nicht einmal die des jungfräulichen Mutterhalses erreicht. In der Hauptsache wiederholte er die Auffassung Lott's.

---

[1] Breisky. Vortrag a. d. Naturforscherver. zu Innsbruck. 1869.

[2] Lott. Zur Anatom. u. Physiolog. d. cervix uteri. Erlangen 1872.

[3] Bandl. Vortr. a. d. Hamburger Naturforschervers. 1876. — Ders. Ueber das Verhalt. d. Ut. u. Cerv. in der Schwangersch. u. während der Geb. Stuttgart 1876. — Ders. Vortr. a. d. Münchener Naturforschervers. 1877 u. Arch. f. Gynäk. Bd. XII. — Ders. Centralbl. f. Gynäk. 1877. p. 177. — Ders. Vortr. a. d. Naturforschervers. in Baden-Baden 1879 u. Arch. für Gynäk. Bd. XV. p. 237.

«Die Muskelschichten von Cervix und Scheide wandern lebendig thätig nach aufwärts zum unteren Uterinsegment»; die Schleimhaut des Cervicalcanals bleibt unten und schiebt sich zusammen; damit entfaltet sich der grösste Theil des Cervix schon in der Schwangerschaft und wird zur Bergung der Eispitze verwendet. Die Entfaltung hat ihre obere Grenze an der Stelle der festen Peritonealinsertion und dies ist der richtige innere Muttermund; die obere Schleimhautgrenze des Cervix hat ihre Bedeutung verloren. Wo die Entfaltung aufhört, also am Beginn des geschlossenen Cervicalcanals findet sich das ostium internum spurium, der Müller'sche Ring. Zwischen ihm und dem wahren inneren Muttermund liegt das verdünnte und dem Cervix angehörende untere Segment.

So standen sich nun die beiden extremen Anschauungen feindlich gegenüber. Anfangs fand die Bandl'sche Theorie wenig Anklang, während für die gegnerische Ansicht besonders Schroeder mit dem ganzen Gewicht seiner Autorität eintrat.

Auch Martin[1], der bei Schwangeren den Cervix durch Rinnenspecula freilegte und direct mass, kam zu dem Resultate, dass der innere Muttermund bis zur Geburt in der Regel persistent bleibt, während er allerdings im Ganzen hypertrophirt.

Eine Anzahl aus der Berliner Schule hervorgegangener Arbeiten[2], welchen sich andere[3] anschlossen, consolidirten immer mehr Müller's Darstellung.

Die fast überall acceptirte Lehre ging schliesslich dahin, dass der Müller'sche Ring der wahre innere Muttermund sei, das untere Uterinsegment durch eine Verdünnung und Verziehung der untersten Partien

---

[1] Martin. Zeitschrift f. Geb. und Gynäkologie. I. Bd. p. 260.

[2] La Pierre. Ueber d. Verhalt. d. Uterus und Cervix b. Contract. und [illegible] Bildung d. unt. Uterinsegm. Inaugural-Dissert. Berlin 1879.

Thiede. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. IV. Bd. p. 210.

Keuller. Ueber das Verh. d. Uterusmuskul. gegen Ende der Schwangersch. Inaug.-Dissert. 1880.

Ruge. Zeitschr. f. Gebh. u. Gyn. Bd. V. p. 149.

Hofmeier. Ueber Contr. Verhältn. d. kreiss. Uterus etc. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. VI. Bd. S. 138.

[3] Saenger. Arch. f. Gyn. Bd. XIV. p. 389. — Ders. Deutsch. med. Wochenschr. 1881. Nr. 31. — Ders. Ein letztes Wort z. Cervixfrage. Deutsch. med. Wochenschr. 1882. Nr. 24 u. 25.

Macdonald. Edinb. med. Journ. XXIV. Bd. p. 592.

Vgl. auch Leopold. Studien über die Uterusschleimhaut etc. Arch. f. Gyn. XI. Bd. p. 488.

der Corpussubstanz entstehe, dass seine obere Grenze, der Bandl'sche Ring, der mechanische oder klinische Muttermund nach Ebell, ein Contractionsphänomen, die untere Grenze der contractionsfähigen dicken Körpermuskulatur vorstellt. Von dieser Anschauung ausgehend, bezeichnete Schröder diese Stelle als den Contractionsring.

Gegen diese Auffassung liess sich zunächst nicht viel einwenden. Von dem Contractionsring, von seiner Entstehung unter der Geburt, von seinem Herabwandern während des Wochenbettes, von der Verdünnung des unteren Segments, von der Verziehung seiner Muskelfasern im Sinne der Ruge'schen Muskelrhomboide konnte sich Jeder überzeugen; endlich schien das untere Segment mit Decidua ausgekleidet zu sein, und damit war die Kette der Beweise geschlossen.

Dieser letzte Punkt jedoch sollte bald von Neuem den Streit anfachen, der nun fast ausschliesslich auf dem Felde mikroskopischer Untersuchung weiter geführt wurde. Immer nachdrücklicher wurde von da an die Bestimmung der Schleimhautgrenze als das entscheidende Kriterium gefordert.

In seiner ersten Publication hatte Bandl angegeben, dass die Cervicalschleimhaut nur bis an die untere Grenze des unteren Segments, bei Mehrgeschwängerten häufig noch etwa 1 cm. aufwärts in das letztere reicht, und dass die Decidua auf diesem nur inselweise oder auch blos an seinem unteren Ende haften bleibt. Die mikroskopischen Untersuchungen scheinen aber nicht mit voller Präcision ausgeführt worden zu sein, so dass er selbst später kein besonderes Gewicht darauf legte.

In eine ganz neue Phase kam die Frage, als Küstner[1] den Nachweis zu führen suchte, dass das untere Segment nicht von gewöhnlicher Decidua bekleidet ist.

Er fand nämlich in dieser Partie eine Schleimhaut, welche sich von der typischen Decidua durch ihre grössere Dichtigkeit, durch ihre kleineren Zellen und durch ein continuirliches Oberflächenepithel unterscheidet. Daraus schliesst er, dass der Uebergang der Decidua in die Cervicalschleimhaut ein ganz allmähliger sei, dass keine scharfe Grenze bestehe «zwischen der Partie, wo die grosse Deciduazelle dominirt, und wo die kleinere Bindegewebszelle des Cervix Platz zu greifen beginnt». In einem Falle soll sich das erwähnte Oberflächenepithel bei frischer Untersuchung als ein flimmerndes gezeigt haben.

---

1 Küstner. Centralbl. f. Gyn. 1877. p. 193. — Ders. Beitr. z. Anat. d. Cervix ut. Arch. f. Gyn. XII. p. 383.

Damit war das Signal zu neuem Kampfe gegeben. Auf das Entschiedenste trat Müller[1] in Verbindung mit Langhans, traten Sänger[2] und Thiede[3] den Angaben Küstners entgegen.

In allen seinen Fällen fand Thiede auf dem unteren Segment nach der Geburt einen Deciduarest; derselbe zeichnete sich besonders durch das Verhalten der Drüsen aus. In seiner zweiten Beobachtung beschreibt er die letzteren folgendermassen: «Dieselben liegen oft mehrfach geschichtet übereinander, zum Theil plattgedrückt, zum Theil unregelmässig eckig auseinandergezogen, ihre innere Auskleidung besteht aus Zellen, die bald kubisch, häufiger aber noch abgeplattet sind.» Gerade in diesem Falle fand sich nun auch ein niedriges Oberflächenepithel, welches Thiede merkwürdigerweise als die künftige Epitheldecke auffasste (der Tod war 17 Stunden post partum erfolgt).

Eine sehr beachtenswerthe Unterstützung erhielt Küstner dagegen durch Marchand[4], der das von Jenem schon beschriebene Präparat noch einmal genau untersuchte und im Allgemeinen zu demselben Resultate kam. Ueber das Oberflächenepithel lieferte dieser Autor eine richtigere Zeichnung und bessere Angaben. Küstner hatte es als ein sehr hohes unregelmässiges Cylinderepithel beschrieben, während Marchand an demselben Präparat einen Saum von niedrigen ganz regelmässigen Zellen fand und genau ebenso abbildet, wie er auch bei meinen Objecten hervortrat.

Eine zweite Abhandlung Küstners[5] weist die Angriffe zurück, welche seine erste Publication getroffen hatten.

«Nach der Geburt wird in den meisten Uteri zwischen der manifesten Corpushöhle und derjenigen Zone, welche deutlich Palmen trägt, eine Zone mit eigenthümlicher Bekleidung gefunden. Die Aehnlichkeit dieser Bekleidung mit Decidua ist gross, mitunter äusserst vollkommen; unter allen Umständen aber trägt diese Schleimhaut das Gepräge der relativen Festigkeit gegenüber der darüber gelegenen Decidua des zweifellosen Corpus uteri, sofern sie post partum seltener den Totaldefect — Trennung in der

[1] Müller. Verhandl. d. Naturforscherves. zu Cassel. 1878. — Ders. Arch. f. Gyn. XIII. p. 150.

Langhans u. Müller. Archiv f. Gyn. XIV. p. 184.

[2] Saenger. Arch. f. Gyn. Bd. XIV. p. 389.

[3] l. c.

[4] Marchand. Arch. f. Gyn. XV. p. 169. — Ders. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1880. Nr. 22.

[5] O. Küstner. Das untere Uterinsegment und die Decidua cervicalis. Jena 188[illegible].

Ampullärschicht — zeigt wie im Corpus, sondern nur einen Oberflächenepithelverlust. Diese relative Festigkeit kann bedingt sein durch relative Drüsenarmuth und durch weniger innige — unter Umständen wohl gänzlich ausbleibende — Verlöthung mit der decidua reflexa des unteren Eipols.» Küstner untersuchte nun ferner die Schleimhautgrenze am nicht graviden Organ und fand dieselbe bei Jungfrauen stets an der engsten Stelle des Uterus; bei Frauen, die schon geboren hatten, hörten dagegen häufig die Falten des arbor vitae schon früher auf. Am puerperalen Uterus aber fand er den arbor vitae mindestens bis zum Müller'schen Ring heraufreichend, so dass also der oberste Theil des Cervix im unteren Segment aufgegangen sein musste. Er sagt «der innere Muttermund ist ein wechselnder, und zwar giebt es beim neugeborenen Kinde keinen inneren Muttermund, sofern die Falten bis in den Fundus reichen; bei der Jungfrau liegt er am Contractionsring; bei der geboren habenden Frau an einer wieder wandelbaren Stelle des Cervix unterhalb des Contractionsringes; bei alten Frauen wieder giebt es unter Umständen keinen inneren Muttermund, sobald, was häufig, die gesammte Schleimhaut glatt ist.» Daraus schliesst er, «dass die Metamorphosen, welche von der Uterusschleimhaut durchgemacht werden und in welchen man bisher eine Eigenthümlichkeit der Corpusschleimhaut sah, auch von der Schleimhaut des obersten Cervixabschnittes duchzumachen sind.» Und ferner: «nicht eines anatomischen Beweises bedarf die Thatsache, dass bei Primiparen in den letzten Wochen der Schwangerschaft häufig, vielleicht überwiegend häufig, allmählig eine trichterförmige Erweiterung des vorher bestehenden Cervicalcanals stattfindet, dass ferner bei anderen Primiparen dieser 4—5 cm. lange Canal bestehen bleibt bis zum eigentlichen Beginn der Geburt, ebenso bei Multiparen eine solche trichterförmige Erweiterung nicht stattfindet.»

Dem gegenüber hält Schröder in der letzten Auflage seines Lehrbuches [1] an seiner früheren Anschauung unbeirrt fest.

Recht schwierig ist es, in diesem Wirbel entgegenstehender Thatsachen, wie sie von verschiedenen Autoren mit derselben Zuverlässigkeit der Beobachtung, zum Theil mit denselben Untersuchungsmethoden gefunden worden sind, sich zurecht zu finden.

Ehe ich, eine Kritik all der verschiedenen Ansichten übergehend, meinen eigenen Standpunkt in dieser Frage characterisire und die in den voranstehenden Kapiteln gewonnenen Anschauungen über den Cervix und das untere Segment resumire, sollen zunächst die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung meiner Präparate referirt werden.

[1] Schröder, Lehrb. der Geburtsh. VIII. Aufl. p. 155.

Untersuchung der Schleimhautgrenze zwischen Corpus und Collum.

Mit Ausnahme zweier Präparate wurden sämmtliche, oben beschriebenen graviden Gebärmütter, sowie zwei uteri post partum in Rücksicht auf die Schleimhaut des unteren Segmentes untersucht.

Die Anfertigung grösserer mikroskopischer Schnitte war im Allgemeinen keine leichte, da die Erhärtung meist nicht ganz gleichmässig erfolgt war. Wahrscheinlich lag dies daran, dass jedesmal wegen des übrigen Studiums das ganze Organ im Zusammenhang erhärtet wurde. Nach zahlreichen Versuchen hat sich mir folgende Präparationsmethode am besten bewährt: Eine ziemlich dünne Gewebscheibe wird auf ein Stückchen weichen Holzes aufgeleimt, welch letzteres vorher in einem der Klemme des Mikrotoms angepassten Blechkästchen fest eingespannt ist. Dann wird die Schleimhaut mit etwas Glycerin und Gummi imprägnirt und das ganze Kästchen in absoluten Alkohol gebracht. Nachdem das Ganze hart geworden, folgt Einbettung in Glycerinseife. Mit recht gutem Erfolg habe ich auch einzelne Präparate in einer Mischung von Gummi und Glycerin einige Zeit über schwachem Feuer erhalten und dann in Spiritus gehärtet, ein Ruin allerdings für das Mikrotommesser. Grössere Schnitte wurden sofort zwischen Fliesspapier gebracht, darin ausgewaschen und gefärbt, endlich in Nelkenöl oder besser Glycerin aufgehellt.

Die Verhältnisse an dem zweimonatlich graviden Uterus (s. p. 441) habe ich oben schon kurz beschrieben. Das Resultat war, dass die Cervixschleimhaut genau bis zum inneren Orificium heraufreichte, dann zunächst in eine Schleimhaut vom Charakter der Mucosa des nicht graviden Organs überging, die cubisches Oberflächenepithel und auffallenden Drüsenreichthum zeigte, und auf welche 1 cm. höher oben richtige Decidua folgte.

An der viermonatlich graviden Gebärmutter (s. p. 440), konnte ebenfalls wieder bis zur inneren Mündung des Collumcanals richtige Cervixschleimhaut constatirt werden. Zum Unterschied von dem eben erwähnten Präparate, ging dieselbe direct in die Decidua über. Die letztere bildete am vorderen Rande des inneren Muttermunds einen kleinen Wulst, in welchem sich die Drüsen durch ein besonderes Verhalten charakterisirten. Dieselben lagen in dichter Reihe nebeneinander, erschienen als lang ausgezogene Schläuche mit trompetenartig erweiterten Mündungen. Ihre Richtung war eine bogenförmige, indem sie mit ihren fundalen Abschnitten nach oben verzogen erschienen. Ihre Mündungen endigten nur am Rande des inneren Orificiums direct an der Innenfläche, sonst waren sie überall von einer dichten Masse gewöhnlicher Deciduazellen bedeckt. Ihre Auskleidung bestand in einem continuirlichen Saum cubischer Epithelien. Weiter oben lagen sie dem Innencontour parallel. Auf diese Weise zeigte der Wulst am vorderen Rand des os internum grosse Aehnlichkeit

mit der Schleimhaut des menstruirenden Uterus, nur dass sich auch hier neben und besonders über den Drüsen richtige Deciduazellen fanden. Es machte den Eindruck, als wären mit der Ausdehnung des Corpus die Drüsen in die Länge verzogen und durch diesen Zug dem Innencontour parallel gestellt worden, während sie am untersten Uteruspol, entsprechend der hier geringeren Dehnung ihre ursprüngliche Lage beibehalten hatten und nur mit ihren tieferen Abschnitten nach oben verzerrt worden waren. Am hinteren Rande des Muttermunds waren in der hier befindlichen, auch ziemlich dicken Decidua die Drüsen weniger zahlreich und zugleich aus ihrer gestreckten Richtung abgelenkt, so dass der Sagittalschnitt keine continuirlichen Drüsenschläuche, sondern nur einzelne, in mehrere Etagen vertheilte Abschnitte derselbeu getroffen hatte, als ob die Schleimhaut hier nicht blos nach oben, sondern zugleich auch in die Breite ausgedehnt worden wäre. Vorn und hinten war ferner der untere, nach dem Cervicalcanal herabsehende Contour des Deciduarestes mit cubischem Oberflächenepithel besetzt, während dasselbe auf der anderen, gegen die Corpushöhle gerichteten Seite vollständig fehlte.

Uterus aus dem 5. Monate (Taf. XXXI. Fig. 30—33 s. p. 451).

Die Schleimhaut dieses Präparates wurde vom äusseren Muttermunde bis über den festen Peritonealansatz auf's Genaueste untersucht. Im ganzen Verlauf des geschlossenen Cervicalcanals findet sich gewöhnliche Cervicalmucosa. Es wurde oben angeführt, dass zwischen dem inneren Cervicalorificium und der Höhe des festen Peritonealansatzes an der vorderen Wand die Eihäute allseitig abgelöst waren. Weiter oben fand sich die gewöhnliche, dem Schwangerschaftsstadium entsprechende, dicke Decidua, und es handelte sich nun wesentlich um die Untersuchung der Schleimhaut in dem kleinen Becher unterhalb des inneren Muttermundes. Figur 33 stellt die Uebergangsgrenze an der inneren Cervicalöffnung bei schwacher Vergrösserung im Längsschnitt dar. Schon makroskopisch hatte man bis zum festen Ansatz der Eihäute eine Bildung schwacher Querleisten an der Innenfläche bemerkt. Dementsprechend zeigt der makroskopische Sagittalschnitt einen wellenförmigen Innencontour. Durch den Druck des Deckglases sind die Zellenbalken weit auseinandergedrängt, so dass die Schleimhaut anscheinend eine ziemlich bedeutende Dicke besitzt, deren Gleichmässigkeit nur durch jene Faltungen unterbrochen ist. Denkt man sich aber die freien Zwischenräume zusammengeschoben, so erkennt man, wie die Falte bei *b*, d. h. die Schleimhaut etwas über dem Rande des Cervicalorificiums weit stärker ist, als die höheren Theile derselben. Es wurde schon früher betont, dass die Auskleidung des untersten Uteruspoles unterhalb der Eihautinsertion sich durch ihre auffallende Schmalheit von der Decidua im eigentlichen Corpus scharf unterschied (vergl. Fig. 28 auf

Taf. XXXI). Auf dem mikroskopischen Schnitte fanden sich nun die Balken in dieser Partie ausserordentlich schmal. Nur an der inneren Oberfläche lagen die Elemente etwas compacter angehäuft. Im oberen Theil des Schnitts (bei *a*) zeigten sich gegen die Oberfläche hin gewöhnliche Deciduazellen; zwischen ihnen waren zahlreiche Rundzellen eingedrängt. Die Figur 30 entspricht dieser Partie, und zwar dem compacteren, an die innere Oberfläche angrenzenden Theile derselben. In den tieferen Schichten nahmen die grossen Elemente rasch ab, und die Balken bestanden wesentlich aus einer bindegewebigen Grundlage mit zahlreichen Rundzellen. Die freien Zwischenräume documentirten in den tieferen Schichten durch ihren vielfach intacten Saum cubischer Epithelien ihren drüsigen Charakter. Alle diese Zwischenräume waren ungemein stark in die Länge verzogen, was an dickern weniger durch den Druck des Deckglases auseinandergedrängten Schnitten besonders deutlich hervortrat. Dadurch unterschied sich diese Schleimhaut auch mikroskopisch scharf von der viel compacteren und mit rundlicheren Zwischenräumen begabten Decidua höher liegender Partien.

Der über dem Rande der Cervicalöffnung befindliche Deciduawulst hatte nun wieder makroskopisch viel grössere Aehnlichkeit mit der Corpusauskleidung, indem hier das ganze Gewebe compacter, die Zwischenräume kürzer und breiter erschienen. Hier fanden sich nun aber einige Eigenthümlichkeiten, die einen wesentlichen Unterschied hervortreten liessen. In der Figur 31 ist diese Stelle in stärkerer Vergrösserung abgebildet, jedoch insofern mehr schematisch, als die ganze Schleimhaut dabei zusammengeschoben gedacht ist. So sind alle Zwischenräume zwischen den Zellenbalken ausgelassen, und statt der in vielen Etagen über einander liegenden Drüsen, deren nur zwei in die Figur aufgenommen. Die letzteren sind ungewöhnlich zahlreich und zeigen überall einen gut erhaltenen Epithelsaum, während sich ein solcher in der Corpusdecidua nur mehr in den tieferen Schichten findet. Dieses Drüsenepithel ist in der compacten Schicht unter der Oberfläche durchweg ein cubisches und ziemlich niedriges; die Drüsen der tieferen, spongiösen Lage dagegen tragen vielfach schmalere, längere, selbst hochcylindrische Zellen, ähnlich den Cervicaldrüsen; sie erscheinen zugleich in die Länge verzogen und abgeplattet. Zuweilen lässt sich eine solche Drüse durch mehrere Etagen continuirlich verfolgen und trägt dann in ihrem blinden Ende hochcylindrisches, weiter nach innen mehr cubisches Epithel. Die compacte Schicht selbst ist an dieser Stelle breiter, die Zellenbalken der ampullären Lage ebenfalls mächtiger als bei *a*. In der letzteren findet sich um die Drüsen herum eine bindegewebige Substanz mit zahlreichen Rundzellen und insel- oder zungenförmigen Anhäufungen grösserer Gebilde. In der Compacta dagegen liegen dicht aneinander gedrängt grosse runde Zellen mit ziemlich grossen scharfen Kernen; dieselben unterscheiden sich von den Deciduazellen der höheren Partien durch ihre durchweg geringere Grösse, während sie umgekehrt

wieder bedeutend grösser sind als die Elemente der Cervixschleimhaut. Gegen die innere Oberfläche nimmt übrigens auch das Kaliber dieser Gebilde etwas zu, wie es in Figur 31 skizzirt ist.

Dazu kommt ferner, dass diese Schleimhautpartie einen ununterbrochenen Ueberzug cubischer Oberflächenepithelien trägt, indem die hochcylindrischen Zellen des Cervix am inneren Orificium allmählig niedrieger und breiter werden und sich in dieser Gestalt weiter nach oben fortsetzen.

Dieses Epithel, das auf der Figur 31 abgebildet ist, besteht aus regelmässig contourirten Zellen mit grossem scharfen Kern. Weiter nach oben hin werden auch sie noch mehr abgeplattet; schliesslich finden sich nur noch einzelne Plättchen, ähnlich den oberflächlichsten Epidermiszellen, bis zuletzt die Elemente der Decidua nackt an die Oberfläche herantreten.

Die Figur 32 entspricht einem Theil der Schleimhaut bei *c*, wo sie makroskopisch noch den ampullären Charakter der Decidua zeigt, mikroskopisch aber nur aus Cervixgewebe besteht. Hier finden sich auch in der oberflächlichen Schicht jene grösseren Zellen nicht mehr, sondern überall Bindegewebe und Rundzellen in besonderer Anhäufung um die Drüsen herum. Oberfläche und Drüsen tragen das gewöhnliche hochcylindrische Epithel des Cervix. Mit scharfer Umknickung geht diese Stelle in den Cervicalcanal über, indem die Schleimhaut ziemlich plötzlich dünner wird, und sofort die Cryten und Follikel des Mutterhalses erscheinen.

Es war also zwischen dem inneren Cervicalorificium und dem festen Eihautansatze eine Schleimhaut zu constatiren, die sich durch ihre Dünnheit, durch ihre papillenförmigen Faltungen, durch die Schmalheit ihrer Zellenbalken charakterisirte, aber in Bezug auf ihre Elemente mit der gewöhnlichen Decidua übereinstimmte.

Am eigentlichen Rande des geschlossenen Canals aber und dicht darüber änderte die Schleimhaut ihren Charakter, indem sie im Ganzen wieder compacter wurde, ein continuirliches Oberflächenepithel erhielt und auch hinsichtlich ihrer Zellen und ihrer Drüsen besondere Eigenthümlichkeiten annahm.

An der hinteren Wand des kleinen Bechers unter der festen Eihautinsertion fanden sich etwas andere Verhältnisse. Am Rande des inneren Orificiums konnte man ebenfalls eine kleine Strecke weit ein Oberflächenepithel constatiren, das aber im Ganzen höher war und mehr dem Zellenmantel des Cervix ähnelte. Darunter lag ein Gewebe von ampullärem Bau, aber ohne Deciduaelemente. Nach oben folgte eine Partie, wo ich trotz grösster Sorgfalt eine intacte Schleimhaut auf den Schnitten nicht zu Gesicht bekam, sondern nur ein zerfetztes Gewebe, in welchem die Grundsubstanz den Charakter der Cervixschleimhaut zeigte, die aufgerissenen Drüsen an einzelnen Stellen hochcylindrisches Epithel trugen, und von Deciduazellen nichts zu sehen war. Darauf begann plötzlich typische Decidua.

Jedenfalls musste hier die Schleimhaut ungewöhnlich brüchig sein, wenn sie nicht etwa spontan im Leben aufgerissen war.

Ohne die Untersuchung anderer Präparate hätte man sich aus diesem Befunde in Bezug auf die Differenz zwischen vorderer und hinterer Wand kein Urtheil bilden können; immerhin schien hinten die Cervixschleimhaut etwas höher herauf zu ragen, in den kleinen Becher des untersten Uteruspoles umgerollt zu sein; von einer ähnlichen Uebergangsschleimhaut wie vorn, war an der hinteren Wand nichts zu sehen, mochte sie nun überhaupt fehlen oder ihre Zone nur zerstört sein.

Uterus aus dem 7. Monate der Gravidität (p. 463).

Trotzdem derselbe als altes Spirituspräparat keine sicheren Resultate erwarten liess, führte ich doch eine Anzahl Schnitte durch die verschiedenen Partien des unteren Segments aus. Die besten Bilder erhielt ich von der Schleimhaut über dem festen Eihautansatze, wo alle Schichten der Eihäute und Decidua deutlich, wenn auch mit stark geschrumpften Zellen hervortraten. Am Rande des geschlossenen Cervicalcanals constatirte ich mit Sicherheit an der hinteren Wand, dass gewöhnliche Cervixschleimhaut mit noch ganz gut erhaltenem Oberflächenepithel und zahlreichen, in die Länge verzogenen Cervixdrüsen nahezu 1 cm. weit in das untere Segment heraufreichte und mit einer kleinen Einsenkung der Oberfläche direct an gewöhnliche Decidua grenzte. An der vorderen Wand reichte die Cervixschleimhaut nur bis zum Rande des unteren Segments. Die Innenfläche des letzteren erschien vorn uneben und mit zahlreichen Fädchen und Fetzen besetzt. Mikroskopisch kam ich hier zu keinem Ergebniss. Danach war also an diesem Präparate nur zu constatiren, dass die Schleimhaut des Cervix auf der hinteren Wand in das untere Segment ungerollt war, und der grösste Theil des letzteren wenigstens hinten Decidua trug.

Uterus aus dem 9. Monate der Gravidität (Taf. XXXVI Fig. 45—47 p. 466).

Es ist dies jener Uterus, der sich durch die ausserordentliche Dünnheit seiner Wandungen auszeichnete, und bei welchem ich den Beginn der Eröffnungsperiode annahm.

Merkwürdig und vielleicht ungewöhnlich war an diesem Präparate die Verlöthung der Eihäute mit der Vera bis zu 2 cm. über der inneren Cervicalmündung.

In Figur 45 auf Tafel XXXVI ist der Durchschnitt durch die vordere Wand am Uebergang des Cervix in das untere Segment bei schwacher Vergrösserung abgebildet. Unveränderte Cervixschleimhaut ragt hier eine kleine Strecke weit in das untere Segment herauf; an der hinteren Wand

war dies in grösserer Ausdehnung bis $^{1}/_{2}$ cm. unter die feste Eihautinsertion hinauf der Fall.

Schon am fünfmonatlich graviden Uterus schien die Mucosa des Cervix auf die hintere Wand des untersten Poles der Uterushöhle heraufzureichen, allerdings entsprechend der noch geringen Entfaltung des supravaginalen Theils nur in geringer Ausbreitung. Dasselbe war an dem Uterus vom 7. Monate, am vorliegenden Präparate, endlich an einer Gebärmutter von 10. Monate zu constatiren. An allen diesen Uteri aber, mit Ausnahme des vorliegenden, grenzte sich jene am vorderen Rande des inneren Cervicalorificiums ab. Wenn dies letztere Verhalten an dieser auffallend verdünnten Gebärmutter anders war, wenn hier Cervixschleimhaut auch vorn eine Strecke weit ins untere Segment heraufragte, wenn andererseits aus der Kürze des Canals, aus der Verziehung des vorderen Retractorenpunktes, endlich aus der Untersuchung vor dem Tode auf beginnende Wehenthätigkeit geschlossen werden konnte, so scheint es mir wahrscheinlich, dass die Umrollung der vorderen Cervicalmucosa an der vorderen Wand nur unter dem Einfluss richtiger Geburtsarbeit stattfindet. Dieser Ausspruch geschieht allerdings mit der Reserve, welche mir die Kleinheit des Materials, der Mangel genügender Controlpräparate zu beobachten auferlegt.

Es fand sich nun im unteren Segment, soweit die Eihäute der Unterlage fest adhärirten, gewöhnliche Decidua von auffallend lockerem Bau, mit dünnen Zellenbalken und grossen langgestreckten Zwischenräumen. Die Partie zwischen der festen Eihautinsertion und der typischen Cervicalschleimhaut erschien bekleidet von einem continuirlichen Oberflächenepithel, welches mit zunehmender Entfernung vom inneren Orificium allmählich niedriger und flacher wurde, um in der Nähe der Eihautablösung sich ganz abzuplatten, endlich zu verschwinden. In Figur 46 ist ein Schnitt von dieser Partie bei stärkerer Vergrösserung abgezeichnet. Ueberall enthielten die Epithelien grosse deutliche Kerne, die nur gegen die Trennungsstelle der Eihäute nicht nachgewiesen werden konnten. Es ist dies ganz dasselbe Epithel, das schon Marchand[1] beschrieb und abbildete.

Der Nachweis desselben, der neuerdings sehr betont wird, war übrigens in Rücksicht auf den Beweis der Cervixentfaltung in der Schwangerschaft an diesem Präparate ziemlich überflüssig, da schon das makroskopische Verhalten jenen Beweis unzweifelhaft erbrachte. Die Annahme schon stattgefundener Wehenthätigkeit änderte daran nichts, da die Adhärenz der Eihäute, die Ausbildung der Decidua weit unter die Stelle des festen Peritonealansatzes, ja unter die Verwachsungsgrenze der Blase mit dem Cervix und unter die Höhe des Ureters herabreichte.

Schon bei schwacher Vergrösserung fiel es nun ferner auf, dass die Schleimhaut dicht unterhalb der Eihautinsertion sich durch eine ungewöhn-

---

[1] Marchand. Arch. f. Gyn. XV. Bd. Taf. II. Fig. 3.

liche Anhäufung von Drüsen auszeichnete. Dieselben lagen in mehreren Etagen vertheilt, ähnlich wie in der Decidua früherer Schwangerschaftsmonate.

Zum Vergleiche habe ich in Figur 47 gewöhnliche Decidua abgebildet, wie sie sich in demselben Falle im Corpus fand.

Auf dem Muskellager liegt zunächst eine langgestreckte Drüse mit kubischem Epithel. Die Decidua zeigt die gewöhnliche Abtheilung in die compacte Lage grosser, polygonaler Zellen und in die breite, tiefere Schicht mit ihren grossen spindelförmigen Elementen in fibrillärer Grundsubstanz. Hier und da finden sich in der letzteren langgestreckte Anhäufungen von Rundzellen mit grossen Kernen, aussehend wie Drüsenreste. Nach innen zu folgen Chorion und Amnion. In Figur 46, die der Stelle *a* des Uebersichtsschnittes entspricht, fehlen die Eihäute; dafür liegt auf der Oberfläche der beschriebene Epithelsaum und bedeckt eine zweifellose Decidua von lockerer, zerreisslicher Consistenz. Gegen die Oberfläche hin liegen dicht gedrängt grosse runde oder polygonale Zellen mit bedeutenden, bläschenförmigen Kernen, darunter eine bindegewebige, in dünne Balken auseinandergedrängte Lage, in welcher sich, wie in Figur 47, einzelne langgestreckte Anhäufungen runder Zellen finden. Wie es an dem fünfmonatlich graviden Uterus dicht über dem Rande des Cervicalorificiums der Fall war, so liegen auch hier die Drüsen mehrfach übereinander, und wie dort zeigen sie sich in der Fundalschicht mehr plattgedrückt und mit einem etwas schmaleren und höheren Epithel versehen, nach der Innenfläche dagegen mit kubischen Zellen ausgekleidet. Gelegentlich enthielten die Drüsenzellen, besonders in der inneren Lage, grosse, bläschenförmige Kerne, welche namentlich dann sehr imponirten, wenn die Epithelien vom Schnitte schräg getroffen waren. So trugen einzelne dieser Zellen eine frappante Aehnlichkeit mit richtigen Deciduaelementen und waren dann nur etwas kleiner als diese (vergl. Fig. 46).

Von dieser Stelle aus nahm die Dicke der Schleimhaut gegen die Cervicalöffnung hin rasch ab, die Drüsen wurden seltener und lagen plattgedrückt in einfacher Reihe. Nur die compacte Lage erhielt sich fast bis an die Grenze der Cervicalschleimhaut in ziemlich gleichmässiger Stärke; ihre Zellen wurden jedoch entschieden kleiner, und eine starke Infiltration des ganzen Gewebes mit Rundzellen machte sich immer bemerkbarer. Dabei nahm die Höhe des Oberflächenepithels nach und nach zu. Der Uebergang in die Cervicalmucosa war kein scharfer, indem sich die Decidua, resp. jene Uebergangsschleimhaut mit einzelnen Zellenstrahlen in jene einsenkte.

So fand sich also an der vorderen Wand dieses Uterus eine Schleimhaut, die an den verschiedenen Stellen grosse Differenzen bot. Von oben nach unten constatirte man successive:

1) gewöhnliche Decidua im Corpus;

2) im unteren Segment eine Decidua von sehr lockerem Bau mit Verdünnung der Zellenbalken und Streckung der Zwischenräume;

3) dicht unter der Eihautablösung lag eine Schleimhaut mit cubischem Oberflächenepithel, mit zahlreichen Drüsen, eine Schleimhaut von grosser Zerreisslichkeit, deren Zellen aber noch den Charakter der Deciduaelemente trugen;

4) darunter liess sich eine Uebergangsschleimhaut constatiren, fast ohne Ampullärschicht, mit kleinen Zellen, wenig Drüsen und continuirlichem cubischen Oberflächenepithel;

5) dann kam der Uebergang in die Cervicalschleimhaut; ein glatter Oberflächencontour mit einem Saum hochcylindrischer Zellen; in der tieferen Schicht unterbrechen runde Cervixdrüsen das compacte Aussehen, und über ihnen senken sich aus der Uebergangsschleimhaut schlauchförmige Fortsätze mit grösseren runden Zellen herein;

6) endlich folgt gewöhnliche Cervixschleimhaut.

An der hinteren Wand dagegen fand sich unter der festen Eihautinsertion nur eine kleine Strecke weit eine dünne Decidua ohne jene Drüsenvermehrung, doch auch mit cubischem Oberflächenepithel bedeckt. Dieselbe ging schon 1/2 cm. weiter unten in gewöhnliche, anfangs etwas gestreckte Cervicalschleimhaut über.

An den Seitenpartien fanden sich die Uebergänge zwischen diesen beiden Bildern; auf dem medianen Seitenschnitte selbst reichte ebenfalls die Cervixmucosa in's untere Segment herauf, etwa bis zur halben Entfernung des inneren Orificiums von dem festen Eihautansatze; von da an liess sich eine sehr schmale Schleimhaut mit continuirlichem cubischen Oberflächenepithel, fast ohne Drüsen und mit durchweg kleinen Zellen constatiren, als ob hier nur die gewöhnliche Cervicalschleimhaut abnorm ausgezogen wäre. Dicht unter der Eihautablösung lag dann wieder wie an der hinteren Wand eine dünne Decidua mit cubischem Epithelsaum.

Uterus vom 10. Monate der Gravidität (Taf. XXXVII, Fig. 50—53. vergl. p. 474).

Es handelt sich hier um die in Figur 36 der Tafel XXXIII abgebildete Gebärmutter. Der Uebergang des unteren Segments in den Cervix ist in Figur 50 von der vorderen, in Figur 51 von der hinteren Wand bei schwacher Vergrösserung aufgezeichnet. Hinten fand sich auch hier die typische Umrollung des Cervix und seiner Schleimhaut, darauf ein plötzlicher Uebergang in Decidua. Auf der letzteren konnte man etwa 1 cm. weit ein cubisches Oberflächenepithel erkennen, das nach oben hin allmählig niedriger wurde. Die Figur 53 entspricht der an Figur 51 mit *b* bezeichneten Stelle, d. h. der Grenzscheide zwischen Cervixschleimhaut und Decidua. Die letztere liegt auf der Cervixschleimhaut wie auf einem Kissen auf; unter ihr lassen sich noch eine kleine Strecke weit Drüsen mit hochcylindrischem Epithel verfolgen, die aber bald den gewöhnlichen, mit cubischen Zellen ausgekleideten Drüsen der fundalen Decidualschicht

weichen. Ueberall sieht man gewöhnliche Deziduazellen, nur unbedeutend kleiner und gleichmässiger rund als die Elemente der höheren Partien. Gegen die Grenze der Cervixschleimhaut hin isoliren sie sich immer mehr von einander durch zwischen gelagertes Bindegewebe. Eine eigentliche Ampullärschicht fehlt an dieser Stelle vollkommen; es ist als ob man es nur mit der etwas wulstförmig verdickten Compacta zu thun hätte. Erst da, wo das Oberflächenepithel verschwindet, am Rande der Figur 51 wird die Schleimhaut locker, und es treten freie Zwischenräume in ihr auf.

An der vorderen Wand findet sich nicht dieselbe scharfe Grenze zwischen beiden Schleimhautarten. Schon der Uebergang der Contouren ist ein abgerundeter, allmähliger. Das cervicale Oberflächenepithel reicht nur $^1/_2$ cm. weit in das untere Segment hinein, indem es rasch niedriger wird. Zwischen der Cervixschleimhaut und der richtigen Decidua, wie sie gegen die von dem Schnitt noch getroffene, aber hier noch wenig feste Eihautinsertion sich darstellt, liegt eine Uebergangsschleimhaut von sehr lockerem Bau mit kleinen Decidualzellen und mit einer gegen die Cervicalöffnung hin zunehmenden Anhäufung von Drüsen. Figur 42 zeigt die Stelle der inneren Cervicalöffnung (*a* der Fig. 50) bei stärkerer Vergrösserung.

Es kam also auch an diesem Uterus die Umrollung der hinteren Cervixwand, die Ausbildung einer Uebergangsschleimhaut an der vorderen Wand deutlich zum Vorschein; das Oberflächenepithel reichte jedoch weder vorn, noch besonders hinten an die Eihautinsertion heran.

Ueber die mikroskopischen Verhältnisse der beiden anderen Gebärmütter vom Ende der Schwangerschaft kann ich Genaueres nicht berichten. Die durch Abschaben der Schleimhaut gewonnenen Resultate sind von dem einen Präparate oben schon angeführt (s. p. 478). Der andere Uterus liess sich in dieser Beziehung nicht mehr untersuchen.

Welches ist nun das Resultat dieser Untersuchungen? Da es sich wesentlich um die Verhältnisse im unteren Segment handelt, so dienten der zwei- und viermonatlich gravide Uterus, an welchen sich ein solches noch nicht formirt hatte, nur als Vergleichsobjecte. An den übrigen Präparaten war der supravaginale Theil ganz entfaltet, oder es hatte seine Erweiterung doch begonnen. Es ist nun natürlich gewagt, aus so geringem Materiale, wie es mir zu Gebote stand, einen allgemeinen Schluss zu formuliren. Mit grösserer Berechtigung kann dies nur dann geschehen, wenn sich in der kleinen Reihe der Beobachtungen ein Phänomen constant verfolgen und auf gesetzmässige Erscheinungen zurückführen lässt. In diesem Sinne lehren meine Präparate, dass mit der Formation des unteren Segments sich in demselben eine richtige Decidua entwickelt, und dass der Uebergang dieser Decidua in

die Cervixschleimhaut an der vorderen und an der hinteren Wand auf eine verschiedene Weise geschieht.

Von Küstner[1] wurde unter Anderem an dem Uterus einer X para, die drei Stunden post partum an Blutung starb, eine ausführliche Beschreibung der Schleimhaut des unteren Segments gegeben. In der Zone zwischen dem Contractionswulst und dem Beginne der plicæ palmatæ fand sich oben characteristische Decidua; in der Mitte und nach unten hin eine „enorm dünne Schleimhaut" mit spärlichen Drüsen, fast nur aus Rundzellen bestehend und ohne Epithelmantel; an der Grenze nach dem Cervix eine dicke, grosszellige Mucosa mit zahlreichen Drüsen und einem Oberflächenepithel. Genau dieselben Verhältnisse habe ich nun auch an meinen Präparaten gefunden; nur dass mir noch einige Eigenthümlichkeiten auffielen, die mir nicht unwichtig erschienen.

Die Decidua des unteren Segments zeichnet sich durch ihre auffallende Dünnheit und die Längsstreckung ihrer Maschen in der ampullären Schicht aus. Es liegt sehr nahe, diese Eigenschaft mit der Dehnung des unteren Segments in Verbindung zu bringen. Diese dünne Decidua reicht nun weder vorn noch hinten bis zum Rand der inneren Cervicalöffnung heran. Die Art ihres Ueberganges in die Cervixschleimhaut ist ferner eine andere an der vordern Wand als an der hintern.

An der hintern Wand war jedesmal richtige Cervixschleimhaut eine Strecke weit in das untere Segment herüber zu verfolgen.

Ueber die Art ihrer Abgrenzung gegen die Decidua kam ich zu keinem ganz bestimmten Resultate; am fünfmonatlich graviden Uterus riss die betreffende Stelle auf allen Schnitten ein, am neunmonatlichen Organe fand sich bis zur Eihautinsertion eine dünne Decidua zum Theil mit Oberflächenepithel, an der sieben- und zehnmonatlich schwangeren Gebärmutter dagegen lag an dieser Stelle eine dicke, grosszellige Schleimhaut, welche eine Strecke weit ein continuirlicher Saum cubischer Zellen überzog. Constant war jedenfalls die Umrollung der Cervixschleimhaut in das untere Segment, und sie entsprach dem Erweiterungsmodus, wie ich ihn nach der Anordnung der Faserung für diese Partie angenommen habe.

---

[1] O. Küstner. Das untere Segment und die Decidua cervicalis. p. 29.

An der vorderen Wand des unteren Segments fand sich nur an dem einen Präparate, wo ich eine stattgefundene Wehenthätigkeit vorausgesetzt habe, Cervixschleimhaut über der inneren Cervicalmündung; und wenn wir uns dabei vergegenwärtigen, wie hier nur nach der Erweiterung der Retractorenschleife eine ähnliche Umrollung des restirenden Cervicalcanals stattfindet wie hinten, so lässt sich daraus folgern, dass der Befund von Cervixschleimhaut auf der vorderen Wand des unteren Segmentes eine begonnene Geburtsaction zu beweisen scheint. In den anderen Fällen reichte dieselbe nur genau bis zum Orificium des Canals. Darüber aber lag bis zum Beginne jener dünnen, aber typischen Decidua eine Uebergangsschleimhaut, welche sich durch ihre Zerreisslichkeit innerhalb der Rundzellenschicht, durch ihren auffallenden Drüsenreichthum, durch ihre runden, hinter den gewöhnlichen Deciduaelementen in ihrer Grösse zurückstehenden Zellen, endlich durch ihr continuirliches Oberflächenepithel characterisirte. Wenn an dem neunmonatlich graviden Organe zwischen der so formirten und der gewöhnlichen Cervixschleimhaut noch eine weitere, sehr dünne, mit spärlichen langgestreckten Drüsen und nur kleinen Zellen versehene Mucosa lag, so war diese wohl auf die hier stattgefundene Dehnung zurückzuführen. Jene Uebergangsschleimhaut ähnelte in vieler Beziehung einer Decidua aus den frühesten Schwangerschaftsmonaten, machte also den Eindruck einer jüngeren Bildung.

Küstner nahm, um die Bildung der Decidua im unteren Segmente zu erklären, für Mehrgeschwängerte eine besondere Prädisposition des oberen Cervixtheils dazu an. Er wies nach, dass bei der puerperalen Involution im obersten Theil des Cervix keine richtige Cervixschleimhaut sich zurückbildet, dass hier vielmehr eine Auskleidung mit den Characteren der Corpusschleimhaut und damit auch mit der Prädisposition für die Schleimhautmetamorphose zur Entwickelung kommt. Ohne diesen Befund Küstners anzufechten, bezweifle ich nur die Nothwendigkeit desselben für die Erklärung der decidua cervicalis. Kann nur die Auskleidung des Corpus oder eine ihr analog gewordene Schleimhaut jene Schwangerschaftsveränderung eingehen? Ist nicht vielleicht die Mucosa des Cervix an sich genau eben so gut dazu prädisponirt? Sind vielleicht die Unterschiede zwischen Corpus- und Cervicalschleimhaut nur secundäre und erzeugt

durch die Verbreiterung der Corpushöhle beim Uebergang in den geschlechtsreifen Zustand, sowie durch die periodische Streckung und Verlängerung der Drüsen in Folge der Vorgänge bei der Menstruation? Wenn sich an der letzteren nur die Corpusschleimhaut betheiligt, wenn wir in den ersten Schwangerschaftsmonaten die Metamorphose der Schleimhaut am os internum abschliessen sehen, so zeigt dies zunächst nur, dass die Cervixschleimhaut für gewöhnlichnicht an den erwähnten Processen theilnimmt. Eine andere Frage ist, ob unter veränderten Bedingungen, d. h. bei der Erweiterung der Cervixhöhle, bei der Hypertrophie und reichlicheren Zufuhr von Ernährungsmaterial nach der entfalteten Partie sich hier nachträglich eine Decidua entwickeln kann, oder nicht. Und hier finde ich nun zwischen den beiden Schleimhäuten keinen principiellen Unterschied, der die eine allein zu jenem Vorgange geeignet machen, die andere aber absolut daran verhindern müsste. Wenn Küstner nachweist, dass nach der ersten puerperalen Involution eventuell die Auskleidung des obersten Cervixabschnittes den Character der Corpusschleimhaut annimmt, so beweist auch dieses nur den Mangel jeder wesentlichen Differenz zwischen beiden.

Dieser Küstner'sche Befund ist zwar wohl als das Resultat der hier in der Schwangerschaft und Geburt stattgefundenen Schleimhautmetamorphose anzusehen und als solcher ein weiterer Beweis für die Entfaltung des supravaginalen Theils in der Gravidität; für die Erklärung der Deciduabildung im unteren Segment aber ist er nach meiner Ansicht nicht nothwendig. Jeder Theil des Cervix ist wohl unter den erwähnten Bedingungen ganz ebenso zur Schleimhautmetamorphose prädisponirt wie das corpus uteri.

Wenn sich im untersten Theil des Cervix keine Decidua findet, so liegt dies einfach daran, dass die Veränderung der Schleimhaut an die Erweiterung der Höhle gebunden ist; nach Erweiterung der Retractorenschleife aber erfolgt die Geburt viel zu rasch, als dass sich noch eine wesentliche Umbildung der Schleimhaut etabliren könnte.

Ob nun bei Erst- und Mehrgeschwängerten Unterschiede in der Deciduabildung im unteren Segment sich finden — die Frage auf welche der Küstner'sche Befund zunächst hinführt — muss ich unentschieden lassen; dagegen spricht, dass in dem einen siebenmonatlichen Uterus, der einer Erstgeschwängerten angehörte, sich richtige Decidua auf der hintern Wand des unteren Segments fand; vorn war dies nicht mit Sicherheit zu bestimmen.

Wenn nun aber die Decidua im unteren Segmente wenigstens an der Grenze gegen die Cervicalschleimhaut hin sich durch verschiedene Eigenthümlichkeiten auszeichnet, Eigenthümlichkeiten, die zugleich an der vorderen und an der hinteren Wand in differenter Weise hervortreten, so frägt es sich, ob dieselben auf bestimmte Ursachen zurückgeführt werden können.

Keinesfalls kann es daran liegen, das die Cervixschleimhaut schon durch ihre specifischen Eigenschaften eine andere Decidua bildet als die Auskleidung des Corpus; denn dann müsste man im ganzen unteren Segment eine solche Uebergangsschleimhaut finden, was eben nicht der Fall ist. Dagegen liegt es näher, jene Uebergangsschleimhaut bei ihrer grossen Aehnlichkeit mit der Corpusauskleidung aus den ersten Schwangerschaftsmonaten als eine Decidua jüngerer Bildung aufzufassen. Danach würde dann die Cervixschleimhaut genau dieselbe Metamorphose durchmachen wie die des Corpus, nur in rascherer Folge, so dass immer ihre unterste, dem vor Kurzem entfalteten Collumtheil entsprechende Spitze noch das Gepräge der Unreife trägt, während weiter oben voll entwickelte, nur stark gedehnte Decidua zu finden ist. Dass aber jene Uebergangsschleimhaut an der vorderen Wand bis zum Rande des inneren Orificiums reicht, während sie hinten schon höher oben in gewöhnliche Cervixschleimhaut übergeht, dies liegt jedenfalls an der Art der Formation des unteren Segments. An der hinteren Wand haben wir zunächst einfache Umstülpung, wodurch intacte Cervixschleimhaut ins untere Segment heraufwandert, während die darüber liegende Partie ihre Metamorphose in Decidua durchmacht. An der vorderen Wand aber zieht sich Blatt um Blatt von dem Cervicalcanal ab, wobei jedesmal sofort eine starke Dehnung der verzogenen Schleimhaut und wahrscheinlich ein energischer formativer Reiz erzeugt wird, der sie zur Hypertrophie anregt. Damit kommt es zur Drüsenwucherung, die gerade an dieser Stelle ausserordentlich frappant ist; das Oberflächenepithel wird in die Höhe gehoben, seine Zellen mit der Vergrösserung des Innencontours abgeflacht. Dieser Vorgang aber muss sich bis zum Rande des Cervicalorificiums fortsetzen, da hier ausserhalb der Wehenthätigkeit eine Umstülpung der Wandung nicht stattfindet.

Danach ist also die Bestimmung des inneren Muttermundes — und dies war ja zunächst der Punkt, von welchem aus sich der Streit auf das Feld mikroskopischer Arbeiten herüberzog —

aus der Schleimhautgrenze eine durchaus falsche, und in dieser Beziehung sind weitere Untersuchungen vollkommen überflüssig.

Wenn ich nun doch den uterus post partum in Rücksicht auf die Schleimhaut des untern Segmentes untersuchte, so geschah dies auf eine veränderte Fragestellung hin. Die Schleimhautgrenze als solche war gleichgültig; von Interesse dagegen der Zustand der Innenfläche überhaupt.

Nachdem ich früher auseinandergesetzt habe, wie sich der Contractionswulst unter der Geburt dadurch herausbildet, dass die bis dahin nur mit ihren untern Rändern in grössere Abstände gekommenen Blätter der portio supravaginalis zum Theil von dem mittlern Flechtwerk der Corpusmukulatur aufgesogen werden und auf diese Weise von der Innenfläche des unteren Segmentes abreissen, lag es nahe, hier auch in der Schleimhaut wirkliche Continuitätstrennungen zu erwarten. Diese Erwartung wurde durch die Betrachtung des Präparates gerechtfertigt.

Uterus post partum (Tafel XXXVIII s. p. 509).

Die auf der Tafel ausgeführten mikroskopischen Zeichnungen gehören dem in Figur 10 der Tafel XXV abgebildeten' Uterus an. Die Figur 56 stellt den sagittalen Durchschnitt durch den Cervix und das untere Segment bei dreifacher linearer Vergrösserung dar. An der vorderen Wand fand sich oberhalb des Contractionswulstes der normale Deciduarest, eine stark zerrissene mit Blutkörperchen und Rundzellen dicht infiltrirte, oberflächliche Lage, die an einzelnen Stellen noch grosse bläschenförmige Deciduaelemente, an anderen nur spindelförmige Zellen in bindegewebiger Grundsubstanz, dazu in der Fundalschicht dicht über dem Muskellager einzelne langgestreckte Drüsen mit zum Theil gut erhaltenem Epithel enthielt.

An der hinteren Wand fand sich dasselbe Verhalten oberhalb der beschriebenen Spalte und noch auf dem darunterliegenden kleinen Wulst bis zu *d*. In der Spalte selbst war dieser Schleimhautrest zum Theil bis auf die Muscularis durchgerissen und hing in papillenförmigen Fetzen los. Bei *d*. begann nun eine Schleimhaut mit dem Character der richtigen Cervicalmucosa, namentlich mit einem continuirlichen Saum hochcylindrischer Oberflächenepithelien, so dass also der grösste Theil der hinteren Cervixwand von Cervicalschleimhaut überzogen war. Ein Unterschied markirte sich nur darin, dass etwa bis zur Hälfte der Cervixhöhe von unten her die Mucosa mit den bekannten, langen, papillenförmigen Fäden besetzt und mit grösseren Follikeln versehen war, während darüber der Contour

ausgeglichen und nur durch kleine, mikroskopische, mit Epithel ausgekleidete Einsenkungen unterbrochen erschien.

An der vorderen Wand fand sich ebenfalls im untersten Theil des Cervix unterhalb des Sporns eine von Follikeln durchsetzte Cervicalschleimhaut, welche sich noch eine Strecke weit in das untere Segment herauf fortsetzte bis zu der Stelle *c*, die sich in der Figur 10 durch eine starke Einkerbung des Contours am horizontalen Schenkel der Abknickung bezeichnet. Oberhalb *c* war die ganze Innenfläche der vorderen Wand bis zum Contractionswulst herauf stark zerklüftet. Diese Unregelmässigkeiten des Contours traten jedoch erst in den mikroskopischen Schnitten deutlich zu Tage; makroskopisch hatte gerade diese Partie durch ihre mehr ebene Oberfläche gegenüber der Corpushöhle und der unteren Cervixpartie contrastirt. Der Grund dieses Verhaltens lag wohl darin, dass alle die auf den feinen Schnitten hervorstehenden papillenförmigen Fädchen — wahrscheinlich durch den Druck des Kindes gegen das untere Segment unter der Geburt — fest an die Unterlage angepresst waren. Diese jedenfalls künstlich erzeugten Papillen ragten mit ihrer Spitze im unteren und mittleren Theil des unteren Segmentes nach oben, während sie direct unter dem Contractionswulst abwärts hingen. Auf dem horizontalen Schenkel der Tasche lag nun eine dicke Schleimhaut auf, welche jener Uebergangsdecidua sehr ähnlich sah, wie wir sie am graviden Organe im untersten Theile des unteren Segmentes bis zum inneren Rande des Cervicalorificiums constatirt haben. Die Stelle ist in Figur 57 bei stärkerer Vergrösserung abgebildet. Zahlreiche, in mehreren Etagen liegende Drüsen, in den unteren Lagen mehr längsgestreckt, nach innen zu eckig oder rund, ferner eine grosse Anzahl von Gefässdurchschnitten fanden sich hier umgeben von dicken Schichten grosser, deciduaähnlicher Zellen. Nur in den tiefsten Lagen constatirte ich zahlreichere spindelförmige Elemente. Ein continuirliches Oberflächenepithel fehlte; jedoch zeigte sich in einzelnen kleinen buchtigen Einsenkungen der Oberfläche, sowie an einer beschränkten Stelle auf letzterer selbst ein Saum cubischer Zellen. Das meist gut erhaltene Epithel der Drüsen war durchweg ebenfalls ein cubisches, zum Unterschied von dem hochcylindrischen Zellenmantel der Oberfläche und der Drüsen in der ganzen Partie unterhalb *c*. Diese dicke Schleimhaut war von ihrer musculären Unterlage an vielen Stellen durch kleine Blutherde getrennt, die sich namentlich am Grunde der vorderen Tasche in grosser Anzahl fanden. Ungefähr bis zu der auf Tafel 56 mit *b* bezeichneten Stelle bewahrte die Mucosa diesen Charakter, nur dass sie allmählig etwas dünner ward, und namentlich die Drüsen rasch an Zahl abnahmen. Zwischen *b* und dem Contractionswulst war die Untersuchung der Schleimhaut recht schwierig, weil hier die Oberfläche dicht mit Blutkörperchen und kleinen Rundzellen infiltrirt erschien. An vielen Stellen war es mir unmöglich zu bestimmen, ob darunter wirkliche Schleimhautelemente lagen. Hie und da fanden sich Drüsenreste, aber sehr vereinzelt und gewöhnlich mit Blut-

körperchen vollgestopft, so dass nur gelegentlich ein paar nebeneinanderliegende, cubische Epithelien die Natur des betreffenden Hohlraumes verriethen. Wo sich nun solche Drüsen fanden war natürlich die Entscheidung des Vorhandenseins einer Schleimhaut gegeben. Häufig aber constatirte ich auf der Muscularis nur eine ganz dünne Lage grösserer runder Zellen in geringer Ausdehnung. An vielen Stellen endlich lag die Muskulatur nackt zu Tage, meist auch mit einem dünnen oder dicken Ueberzug von Blutkörperchen versehen, aber ohne jede Schleimhautbekleidung. Wo ich dagegen eine solche fand, war sie gewöhnlich, wie unten bei *c*, durch kleine Blutherde von ihrer Unterlage etwas insolirt. Diese Verhältnisse sind an den Figuren der Tafel XXXVIII im Lichtdruck nicht deutlich genug zum Vorschein gekommen. In der Figur 56 übrigens, die ich nach zahlreichen Präparaten zusammensetzte, habe ich im obern Schenkel des untern Segmentes viel mehr Drüsen aufgezeichnet, als sich thatsächlich an einem Schnitte fanden. Die Figur 58 entspricht einem mehr seitlich geführten Längschnitte. An dem unteren Rande des Contractionswulstes sehen wir mehrere papillenförmige Hervorragungen, iu welche hinein sich Längsfasern aus der submucösen Lage und aus dem mittlern Flechtwerk verfolgen liessen. Gerade hier fand sich keine Spur eines Schleimhautüberzuges. Der dunkle Contour entspricht jedesmal der Auflagerung von Blutkörperchen. Dicht unter dem Wulste constatirte ich eine kleine Anhäufung von Deciduaelementen mit einigen langgestreckten Drüsen. Darauf kam wieder eine längere Partie, in welcher die Muscularis frei zu Tage lag. Auf den papillenförmigen, jedenfalls durch Gewebszerreissung entstandenen Vorsprüngen des tieferen Abschnittes zeigte sich von Zeit zu Zeit eine dünne Auflagerung von Decidua, während zuweilen in den Buchten zwischen jenen auf eine Strecke weit ein cubischer Epithelsaum zum Vorschein kam, das Residuum aufgerissener Drüsen. Nur bei *a* und dicht darüber fand sich eine etwas dickere Decidua mit hier angehäuften Drüsendurchschnitten. Dicht unter dieser Stelle constatirte ich ein ziemlich continuirliches Oberflächenepithel, und in der Tiefe begannen zugleich Cervixdrüsen mit hochcylindrischer Zellenauskleidung sich zu zeigen. Dieser Shnitt entsprach nun schon einer Partie, wo der horizontale Schenkel des untern Segmentes sehr kurz geworden war und höher oben lag als an dem Medianschnitte.

Auf die Lage der Schleimhautgrenze, speziell auf das Heraufragen gewöhnlicher Cervixschleimhaut über den Sporn der vorderen Wand lege ich gar kein Gewicht. Ob der Cervix vor Eintritt der Wehenthätigkeit nur bis *c* entfaltet war, und also entweder das untere Segment sich in diesem Falle nicht vollständig formirt hatte, oder aber der Sporn der vordern Wand doch nicht dem vordern Endpunkte der Retractorenschleife entspricht, dies ist eine Frage, für welche mir die Untersuchung der Schleimhaut von gar keinem Belange zu sein scheint. Nach der Art der Bildung des Contractionswulstes ist es durchaus wahrscheinlich, dass die

Schleimhaut aus dem Cervix nach oben in das untere Segment herübergezerrt war.

Als wichtigstes Resultat ergab also dieses Präparat, dass die Schleimhaut des untern Segmentes an der vorderen Wand vielfach zersprengt war, dass an vielen, ja an den meisten Stellen die Muscularis bloslag, während hinten gewöhnliche, im obern Abschnitt gedehnte und gestreckte Cervicalmucosa mit continuirlichem Oberflächenepithel den grössten Theil des Collums auskleidete, und nur in der Spalte und eine geringere Strecke darunter eine Zerklüftung der Schleimhaut und Aufreissung der Drüsen stattgefunden hatte, hier aber doch blos an kleinen Stellen die Musculatur zum Vorscheine kam.

Der zweite Uterus, den ich mikroskopisch untersuchte, war das auf Seite 529 beschriebene, abnorme Organ. Ich habe der dort schon gegebenen Beschreibung nichts hinzuzufügen. Das Präparat eignete sich wegen seiner Anomalie auch wenig zur Entscheidung der hier vorschwebenden Fragen, da man von vornherein nicht wissen konnte, ob die auch dort in dem kleinen, seitlichen untern Segmente vorgefundene Zerfetzung der Innenfläche mit nur inselweise aufgelagerter Decidua eine normale Erscheinung oder unter dem Einflusse der Cervixrisse entstanden war.

Weitere Gebärmütter, direct nach der Geburt habe ich nicht mikroskopisch untersucht, da ich das geringe Material schon anderweitig verwerthet hatte. Es wird daher mein Befund noch weiter zu bestätigen sein; doch ist von Wichtigkeit, dass man dazu normale Präparate benützt, und dass man das ganze untere Segment, nicht allein die Grenze gegen die Cervicalschleimhaut hin, untersucht.

Resultate über das untere Segment. Pathologie desselben.

Das untere Segment ist eine passagäre Erscheinung, die in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft sich herauszubilden beginnt, unter der Geburt ihre höchste Entfaltung zeigt, um im Puerperium allmählig wieder zu verschwinden. Vom klinischen Standpunkte aus ist sein Begriff ein durchaus bestimmter: es ist diejenige Partie

der Gebärmutter, welche im normalen Falle am Ende der Gravidität den Kopf des Kindes ganz oder doch zum grössten Theile umhüllt, welche unter der Geburt vorwiegend verdünnt, gedehnt, paralysirt wird, oberhalb welcher die dicke, contractionsfähige Muskelmasse des Corpus uteri lagert. Die gesammten Phänomene der Contraction mit ihrer austreibenden Wirkung auf den Uterusinhalt spielen sich über ihm ab, an ihm selbst nur die Erscheinungen der Dehnung unter der Geburt, der Erschlaffung nach derselben. Begnügte man sich mit dieser Definition, so existirte keine Meinungsverschiedenheit mehr. Es ist das Verdienst Schröder's, den Begriff des untern Segmentes in diesem Sinne klinisch festgestellt zu haben. Sofort weichen jedoch die Ansichten auseinander, wenn es sich um die anatomische Begrenzung desselben handelt. Was den Einen der innere Muttermund vorstellt, ist für die Andern eine bedeutungslose Leiste; die Stelle umgekehrt, welche nach der einen Anschauung der Grenze zwischen Corpus und Collum entspricht, soll nach der andern Auffassung eine dem Corpus selbst angehörige Partie sein. Da nun am nicht graviden Uterus der Beginn der dicken, verflochtenen Corpusmuskulatur und die feste Anheftungsstelle des Bauchfells am innern Muttermunde sich finden, beide aber auch mit dem Contractionswulst nach der Geburt zusammenfallen, so müsste nach der Anschauung derer, welche den Cervix mit dem sogenannten Müller'schen Ringe abschliessen lassen, das untere Segment sich gewissermaassen aus nichts herausgebildet haben; wenigstens entspräche dann kein Abschnitt des nicht schwangern Organs diesem am Ende der Schwangerschaft doch so bedeutenden Gebärmuttertheile. Diejenigen andererseits, welche den Contractionswulst als die Stelle des innern Muttermundes betrachten, wissen wieder nicht zu sagen, was die untere Grenze des untern Segmentes zu ihrer abschliessenden Eigenschaft befähigt, ob und warum sich der Müller'sche Ring immer in derselben Höhe findet. Nach beiden Anschauungen ist immer nur die Stelle des os internum, ob sie nun als die obere oder als die untere Grenze des untern Segmentes aufgefasst wird, eine anatomisch auch am nicht graviden Organe bestimmte, die andere Begrenzung dagegen eine unbestimmte, eine mehr functionelle, der Endpunkt der Contraction oder der der Entfaltung. Nach beiden Theorien ist daher der anatomische Begriff des untern Segmentes ein noch unscharfer, wenigstens nach der einen Seite hin.

Meine Untersuchungen führten zu bestimmteren Ergebnissen, die ich im Folgenden wiederholen will.

Das vollkommen entfaltete untere Segment der graviden Gebärmutter, am Uterus post partum die Zone zwischen Contractionswulst und Sporn der vorderen Wand entspricht dem supravaginalen Theile des nicht graviden Organes vom innern Muttermund bis herab zur Spitze des untern Faserdreiecks.

Nicht an allen Punkten ist diese Partie gleich scharf anatomisch bestimmt. Da sich die Muskelfasern in der Schwangerschaft und unter der Geburt verschieben und ihre gegenseitige Lagerung ändern, giebt die Anordnung derselben keine bestimmt fixirte Grenze. In der Retractorenschleife dagegen haben wir eine Anhäufung von Bindegewebs- und von elastischen Fasern, die in festem Zusammenhange stehen, und deren Elasticität im Allgemeinen nur durch die richtige Wehenthätigkeit überwunden wird. Nun geschieht die Entfaltung des supravaginalen Theils nicht etwa so, dass die Retractorenschleife vollständig unverändert bleibt, und dass die Stelle des innern Muttermundes an der hintern Wand auch am Ende der Gravidität noch in genau derselben Entfernung vom vordern Endpunkte der Retractorenschleife steht wie am nicht graviden Organe. Mit der Erweiterung des os internum wird vielmehr die vordere Wand des supravaginalen Theils von der hintern abgehoben; letztere kommt allmählich in immer grösserer Ausdehnung über dem geschlossenen Cervicalcanal hervor und wird mit zur Umhüllung des Uterusinhaltes in Anspruch genommen. Damit aber hypertrophirt auch sie, wie alle unter dem Druck des Eies stehenden Partien, und es treten an ihr Faserverschiebungen ein, die jedoch wegen der innigen Verflechtungen der Retractorenausstrahlung weniger hochgradig sind als an andern Abschnitten. Unter diesen Vorgängen wandert die Stelle des inneren Muttermundes auch an der hintern Wand in die Höhe; die Retractorenschleife verlängert sich, wohl weniger durch Dehnung als durch Hypertrophie. Ihre unveränderte Elasticität kommt immer noch in der Zugwirkung auf die vordere Wand, in der Ablenkung der Richtung des Cervicalcanals nach hinten und oben, in der Ausbildung und Erhaltung des Sporns an der vordern Wand zum vollen Ausdrucke. Die Partien der hintern Cervixwand, welche durch die Formation des untern Segmentes allmählich entblösst werden, zeigen wohl eine allgemeine Durchwachsung mit

ziemlich zahlreichen Bindegewebsfasern und etwa in der Höhe der Retractoreninsertion einen Knotenpunkt der Faserung; jedoch steht derselbe in continuirlichem Zusammenhange mit der darüberliegenden Partie. Daher setzt die ganze hintere Cervixwand der Ausdehnung einen gleichmässigen Widerstand entgegen; eine einzelne, die übrigen Punkte an Cohäsionskraft übertreffende Stelle existirt an ihr dagegen nicht.

An der vordern Wand haben wir umgekehrt zwei Fasersysteme mit gesonderten Knotenpunkten. Das eine, obere kann auf die leichteste Weise sich zurückziehen, ohne das andere wesentlich zu afficiren. Das untere Fasersystem dagegen bleibt durch die Retractorenschleife fixirt und an die hintere Wand herangezogen. So kommt es zur Ausbauchung des untern Segmentes und zu dessen sicherer Abgrenzung nach unten an der Stelle des vordern Endpunktes jener Schleife. Der dem letztern gegenüberliegende Punkt der hintern Cervixwand entspricht gewöhnlich der Insertionshöhe der Retractoren selbst, weil von hier an wesentlich die Faserausstrahlungen nach der untern Partie der vordern Wand und nach dem Laquear geschieht, und weil mit der mangelnden Entfaltung dieses untersten Abschnittes vorn auch die betreffenden Faserzüge der hintern Wand keine Veränderung erfahren. Mit dem Zuge, welcher von der Ovarialfaserung auf die Aussenfläche der hintern Cervixwand ausgeübt wird, kann auch die Insertion der Retractoren etwas in die Höhe gehoben werden; so ist diese Stelle zwar nicht so sicher anatomisch bestimmt als die gegenüberliegende Partie der vordern Wand, jedoch kann es sich dann immer nur um geringe Höhendifferenzen handeln. Ganz dasselbe gilt auch für die Stelle des innern Muttermundes an der hintern Wand, welche mit Bestimmtheit nur dann durch die Retractorenkreuzung bezeichnet ist, wenn jene noch nicht durch die Faserverschiebung in der äussern Lage ihre ursprüngliche Höhe und Ausdehnung verändert hat.

Was nun die Bestimmung der oberen Grenze des untern Segmentes, d. h. des innern Muttermundes, an der vordern Wand betrifft, so habe ich schon oben die Schleimhautdifferenz als Kriterium verwerfen müssen. Von Vielen wurde dafür der Beginn der festen Peritonealanheftung herangezogen, und insofern mit Recht, als dieselbe jedesmal die Stelle der äussern, an ihr fixirten Lage bezeichnet, welche ursprünglich in der Höhe des os internum sich befand; dass

hier kleine Abweichungen vorkommen, wurde früher schon angeführt. Hier muss man nun die Verhältnisse der Schwangerschaft von denen bei der Geburt und nach derselben unterscheiden. Am Uterus post partum haben wir gefunden, dass der Contractionswulst jedesmal in der Höhe des festen Bauchfellansatzes liegt] und haben, da jener ǝıp untere Grenze der eigentlichen Corpusmuskulatur bezeichnet. auch weiter geschlossen, dass er dem os internum entspricht, wenigstens mit der Hauptmasse seiner Substanz. Der Uterus post partum verhält sich hierin, wie in vielen andern Punkten, dem nicht graviden Organe ziemlich analog, weil an ihm die Autblätterungen und Faserverschiebungen grösstentheils wieder zurückgegangen sind.

Anders ist dies bei der graviden Gebärmutter. Dass hier der feste Peritonealansatz dem innern Muttermunde wenigstens nicht immer entspricht, sahen wir schon an den frühgraviden Organen. wo die Stelle des os internum noch aus der scharfen Schleimhautgrenze mit Sicherheit nachzuweisen ist. Hat sich aber einmal der supravaginale Theil, wenn auch nur mit einem kleinen Abschnitte. eröffnet, so fehlt an den innern Muskellagen jedes hestimmte, den innern Muttermund characterisirende Zeichen, da wir gesehen haben. dass die untere Grenze der Decidua nicht allein kein solches ist. sondern überhaupt gar nicht lineär scharf erkannt werden kann.

Nun haben wir in der Aufblätterung der Uterusmuskulatur einen Vorgang kennen gelernt, der zu ganz wesentlichen Veränderungen der gegenseitigen Lagerung unter den verschiedenen Wandungsschichten führt. Am untern Segmente geschieht sie durch Verbreiterung und Verkürzung der Lamellen, indem sich die Insertionspunkte der runden Mutterbänder über dem wachsenden Uterus von einander entfernen und in die Höhe steigen. Eventuell werden sie gleichmässig mit den innern Faserlagen auch die Anheftungsstelle des Bauchfells mit nach oben zerren; eventuell aber rücken jene rascher in die Höhe, und die ursprünglich in der Ebene des os internum liegenden Punkte der verschiedenen Wandungsschichten trennen sich soweit auseinander, als es die Spannung der ihren Zusammenhang vermittelnden Muskelbrücken nicht verhindert. Ob das Eine stattfindet oder das Andere, hängt jedenfalls von der grössern oder geringern Nachgiebigkeit und Dehnbarkeit, sowie von der Hypertrophie der äussern, zwischen Bauchfellansatz und vordern Endpunkte der Retractorenschleife ausgespannten Lage ab. Wenn

auch sehr bedeutende Verziehungen vielleicht daraus nicht resultiren — Bestimmtes kann ich in dieser Beziehung nicht angeben, — so geht doch hervor, das auch der feste Peritonealansatz kein sicheres Kriterium ist für die Punkte der innern Wandungsschichten, welche ursprünglich in der Ebene des innern Muttermundes sich befanden.

Da man nun aber doch den letztern zunächst nach den ihn begrenzenden Partien, d. h. nach der innersten Lage bestimmen müsste, so kann man nur folgendermassen sich ausdrücken: der feste Peritonealansatz entspricht am nicht graviden Uterus der Stelle des innern Muttermundes; am frühgraviden Organe liegt er über in den spätern Monaten meist unter jener; unter der Geburt bildet sich in seiner Höhe meistens der Contractionswulst aus, der auch direct post partum dieselbe Lage behält; im Puerperium wandert die feste Bauchfellinsertion entweder gleichmässig mit dem Contractionswulste herab, oder sie bleibt hinter diesem etwas zurück; nach vollendeter Involution müssen innerer Muttermund und fester Peritonealansatz wieder in derselben Höhe sich finden.

Man hat nun auch das oft zu constatirende grössere Ringgefäss, das wir an den meisten Präparaten ungefähr in der Höhe der Bauchfellinsertion vorfanden, als Kriterium für den innern Muttermund angesprochen. Für dasselbe gelten jedoch dieselben Bedenken. Wie der feste Peritonealansatz scheint auch dieses Gefässlumen ziemlich constant am nicht graviden Organe in der Ebene des innern Muttermundes zu liegen und zeigt zich dort, entsprechend der circulären Faseranordnung, als runde Oeffnung. Mit der Verziehung der Fasern in der Schwangerschaft aber wird es in die Länge gezogen und von vorn nach hinten abgeplattet. Am Uterus post partum erscheint es wieder mehr rundlich. Je stärker comprimirt, resp, längsverzogen es in der Schwangerschaft wird, desto weniger unterscheidet es sich von den übrigen Gefässdurchschnitten, und wenn ich auch jedesmal in der Nähe des festen Bauchfellansatzes ein solches Lumen erwähnt habe, so besass dasselbe doch mehrmals nur die eine bezeichnende Eigenschaft, dass es eben in der Nähe jener Stelle lag. Dazu kommt ferner, dass auch dieses Gefäss, selbst wenn es sich jedesmal durch eine besondere Grösse unterschiede, ebensowenig als die Peritonealinsertion die Stelle des innern Muttermundes an der innersten Lage bestimmen kann, da es dieser nicht angehört. Desshalb gebe ich R u g e vollkommen Recht, wenn er auch dieses Zeichen verwirft.

Diese etwas lange Auseinandersetzung hat also nur zu dem Resultate geführt, dass nach begonnener Entfaltung des supravaginalen Theils keines der für die Bestimmung der Lage des innern Muttermundes herangezogenen Kriterien stichhaltig ist. Bei einer so vielfach ventilirten Frage, wie es die nach dem os internum ist, kann man sich nun endlich überlegen, ob dieselbe überhaupt eine praktische oder wissenschaftliche Bedeutung hat. Von anderer Seite[1] wurde schon betont, dass die Bezeichnung „innerer Muttermund" eigentlich nur für eine enge Stelle gelten kann. Dieselbe, einmal erweitert, ist kein Muttermund mehr; und wenn man dabei die Lagerungsveränderungen der verschiedenen Wandungsschichten mit in Rechnung bringt, so wird man zugeben müssen, dass die Frage nach der anatomischen Stelle des innern Muttermundes am untern Segmente nicht allein unlösbar, sondern auch ganz überflüssig ist. Anders ist dies natürlich am nicht graviden Organe, wo das os internum in Wirklichkeit besteht.

Am Uterus post partum finden wir in dem Contractionswulst eine scharfe Begrenzung. Derselbe bezeichnet jedesmal die untere Grenze der dicken, contractionsfähigen Corpusmuskulatur, und da sich zugleich in seiner Höhe die feste Bauchfellanheftung findet, so ist die Stelle des inneren Muttermundes hinsichtlich der grössten Masse der Substanz bestimmt. Damit ist aber noch nicht bewiesen, dass auch die ursprünglich dem os internum angehörigen Punkte der innersten Lage in derselben Ebene gesucht werden müssen, und ich wüsste auch nicht, wie man dies entscheiden sollte.

Im Wochenbette endlich treten von neuem Blätterbildungen auf, indem die Lamellen des supravaginalen Theils wieder aus dem mittleren Flechtwerk entbunden werden; damit aber kommt es zu weitern, unberechenbaren Faserverschiebungen.

Es ist daher an sich am richtigsten, wenn man vom innern Muttermunde überhaupt nur am nicht graviden Organe spricht und etwa noch am Uterus aus den ersten Schwangerschaftsmonaten, so lange der Cervix noch intact ist, und die Schleimhautgrenze ihre volle Geltung hat, kurz so lange noch ein innerer Muttermund existirt.

---

[1] Küstner, l. c.

Wenn nun auch für die andern Fälle die Bestimmung des os internum unmöglich und praktisch überflüssig ist, so bleibt natürlich doch die Frage bestehen, ob sich dasselbe in der Schwangerschaft enweitert oder nicht, d. h. ob der supravaginale Theil zum untern Segmente wird und die Eispitze umhüllt. Dies aber glaube ich nun bestimmt nachgewiesen zu haben. Und sobald man den inneren Muttermund fallen lässt, vereinfacht sich die ganze Sache ausserordentlich. Dann bezeichnet in der Gravidität der feste Peritonealansatz an der vorderen Wand, die Retractorenkreuzungstelle an der hinteren ungefähr die obere Grenze des unteren Segmentes, die innere Cervicalmündung aber seine untere Abgrenzung; und diese letztere wandert über jede Stelle des supravaginalen Theils herab, im normalen Falle bis zum vorderen Endpunkte der Retractorenschleife und bis zur Höhe der Insertion dieser Ligamente. Tritt die Geburt zu einer Zeit ein, wo das untere Segment noch nicht bis zu dieser Linie herunter formirt war, so haben wir es mit einer mangelhaften Entfaltung des Cervix zu thun. Umgekekrt constatiren wir den Beginn der Verstreichungsperiode des Cervix, wenn die Retractorenschleife erweitert, die Stelle ihres vorderen Endpunktes nach oben verzogen, und damit gewöhnliche Cervixschleimhaut auf die vordere Wand des unteren Segmentes umgerollt ist, oder wenn die Insertionshöhe der Retractoren bedeutend über die innere Cervicalmündung in die Höhe verzogen erscheint.

Beim Uterus post partum, wo wir vor allem die Effecte der Contraction vor uns sehen, finden sich an der vorderen Wand wieder bestimmtere Punkte, einerseits der Contractionswulst, andererseits der untere Sporn; zwischen diesen beiden liegt das schlaffe, paralytische untere Segment, ob nun Cervicalschleimhaut in dasselbe heraufragt oder nicht.

An der puerperalen Gebärmutter hält man sich auch wieder am besten an den Contractionswulst, so lange derselbe noch bestimmt werden kann; findet sich dann der feste Peritonealaneatz über ihm, so ist die äussere Lage in ihrer Rückbildung hinter der mittleren zurückgeblieben.

Da die innern Blätter des supravaginalen Theils ein besonderes Fasersystem bilden, so kommt es bei der Formation des untern Segmentes zunächst nicht zu einem energischen Zug auf den unteren Cervixtheil von der vorderen Corpuswand her. Umgekehrt wird der

letztere in Folge der immer zunehmenden Hypertrophie der hinteren Wand und der damit einhergehenden Verschiebung des hinteren Endpunktes der Retractorenschleife nach und nach stärker von der hinteren Wand angezogen, und zwar wesentlich mit seiner obern Partie, welche mit diesem hinteren Endpunkte in Verbindung steht. Daher muss sich der restirende Cervicalcanal immer energischer nach hinten und oben richten, der Sporn der vordern Wand immer stärker nach hinten hervorspringen, so dass die contentive Kraft des Cervix die Einbusse, welche sie durch die Verkürzung des letztern erleidet, durch die Verlegung der inneren Cervicalmündung an eine abseits von der Austreibungsrichtung gelegene Stelle wieder ausgleicht. Durch die eigenthümliche Anordnung der Fasern bildet sich jedesmal an dem innern Orificium eine Art von Sphincter, welcher während der Entfaltung des supravaginalen Theils allmählig herabwandert bis zu derjenigen Stelle, wo die Bedingungen zur Sphincterbildung zu existiren aufhören, wo die Faseranordnung eine andere wird, wo aber auch für jenen die Retractorenschleife erzetzend eintritt.

Ist die Entfaltung so weit gediehen, so wird unter dem Druck des Eies auf das untere Segment jene Schleife immer steiler gestellt und zieht den untern Cervixtheil nach sich in die Höhe. Damit wandert dann der äussere Muttermund nach hinten und oben, die vordere Lippe verstreicht, und es spannt sich die vordere Vaginalfalte an. Bei Erschlaffung der Retractorenschleife kann dieselbe auch ohne wirkliche Geburtsthätigkeit etwas auseinanderweichen; dann aber bildet der unterste Cervixabschnitt immer einen parallelwandigen Canal, dessen Erweiterung, wenigstens zum Theil, eine Gefühlstäuschung und durch die Erweichung und erleichtertete Durchgängigkeit vorgespiegelt ist. Die eigentliche Verziehung der Schleife und Umstülpung der vorderen Wand geschieht nur unter dem Einflusse richtiger Wehen; gelegentlich konnte ich dann im Beginne der Verstreichungsperiode auf dem dicht hinter dem äusseren Muttermund liegenden Kopfe von Aussen eine halbmondförmige, muskulöse Verdickung fühlen, welche in mehr oder weniger weitem Umkreise das os externum umgab und nach hinten in die Höhe stieg, als ob die vordere Vaginalfalte auf den Cervix heraufgerückt wäre.

Die ganz allmählige Ausziehung der Muskelblätter an der vorderen Wand des supravaginalen Theils, der Umstand, dass sich hier die Blattränder nur in grössere Abstände von einander stellen, ohne

aber wirklich von der Innenfläche abzureissen und sich auf die Corpusmuskulatur zurückzuziehen, ist die Ursache, dass man in der Schwangerschaft wohl am oberen Rande des unteren Segmentes eine leichte Verdickung der Muskulatur, niemals aber einen typischen Contractionswulst constatirt. Der letztere ist ausschliesslich ein Contractionsphänomen und entsteht durch wirkliche Continuitätstrennungen an der Innenfläche des unteren Segmentes und Aufsaugung der abgetrennten Muskelblätter in das mittlere Flechtwerk des Corpus. Wie es dabei zur Zerreissung der Schleimhaut kommt, wurde oben ausgeführt. Diese Continuitätstrennungen müssen vor Allem zur vollständigen Lösung der Eihäute im unteren Segmente führen, wenn dieselben sich in der Schwangerschaft hier befestigt hatten. Daher constatirt man, wenn unter der Geburt der Cervix für den Finger passirbar geworden ist, fast ausnahmslos eine Abtrennung der Eihäute mindestens bis zum Contractionswulst herauf; daher findet man auch so ungemein selten Eihautreste im unteren Segmente nach der Geburt, eine Thatsache, die in Fällen von vorzeitigem Blasensprunge sonst sehr befremdend wäre, da ja in jenem diejenige Contraction fehlt, welche im Corpus zur Eihaut- und Placentarablösung führt. Nur in wenigen Fällen von Placenta prævia mussten wir innig adhärirende Eihautfetzen vom Contractionswulste, nur in einem einzigen Falle solche aus dem untern Segmente selbst ablösen. Während der Geburt selbst fand ich nur zuweilen an der hinteren Wand die feste Eihautinsertion tiefer herabreichend, während ich vorn jedesmal zwischen den Eihäuten und der Wandung ohne Widerstand bis zum Contractionswulst oder höher heraufdrang. Im Grossen und Ganzen kann man desshalb in Bezug auf die manuelle Lösung von Eihautresten nach der Geburt den Rath geben, sich nicht mit dem unteren Segmente aufzuhalten, sondern direct über den Contractionswulst in die eigentliche Corpushöhle einzugehen, mag auch jenes noch so sehr durch Blutgerinnsel ausgedehnt sein. Auf die Art der Verstreichung des Cervix und seiner Rückbildung im Wochenbette will ich hier nicht mehr eingehen, da dieselbe schon oben bei der Zusammenstellung der am Uterus post partum und am puerperalen Organe gewonnenen Ergebnisse ausgeführt wurde.

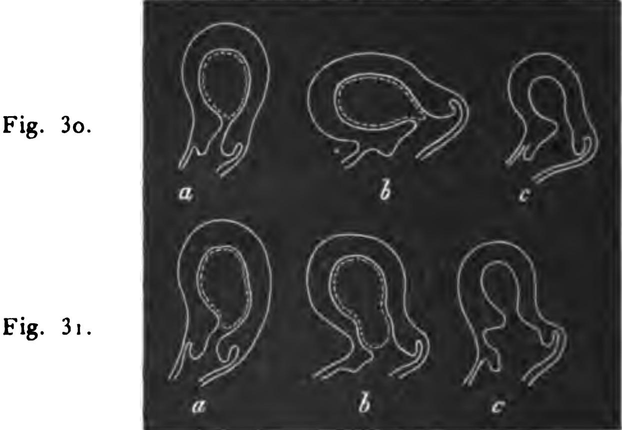
Alle diese Betrachtungen beziehen sich nun allein auf die normale Formation des unteren Segmentes.

Beim Abortus

sind die Verhältnisse vielfach andere. Hier tritt die Wehenthätigkeit zu einer Zeit ein, wo der Cervix noch vollkommen intact ist, und am inneren Muttermunde die breite Lage ringförmiger Faserzüge noch besteht. Die beistehenden Abbildungen stellen das Verhalten des Uterus vor in drei typischen Modificationen, wie ich es meinen Notizen und Zeichnungen über mehr als 200 in Poliklinik und Privatpraxis beobachtete Fälle entnehme, und zwar entspricht Figur 30 dem gewöhnlichen, rasch verlaufenden Abort, Figur 31 der protra-

Fig. 30.

Fig. 31.



hirten Fehlgeburt der Mehrgeschwängerten, Figur 32 aber dem typischen Verhalten bei Erstabortirenden. *a* bedeutet jedesmal den Zustand des Uterus vor Beginn der Wehenthätigkeit, Figur 31 *a* den ersten Anfang der letzteren; *b* stellt das Verhalten während der Austreibung, *c* endlich nach derselben dar. Man kann im wesentlichen sagen, und daraus lassen sich die Unterschiede der drei Typen erklären:

Beim gewöhnlichen, leichten Abort Mehrgeschwängerter wird das Ei nach Ueberwindung des inneren Muttermundes direct ausgestossen.

Beim protrahirten Abortus derselben bildet sich ein unteres Segment aus, und das Ei hat den Widerstand der Retractorenschleife zu überwinden.

Bei Erstabortirenden endlich wird es zunächst in den Cervix geboren und vom resistenten äusseren Muttermunde mehr oder weniger lang zurückgehalten.

Wenden wir uns zunächst an den protrahirten Abort Mehrgeschwängerter, da bei diesem das Verhalten des Uterus dem bei der normalen Geburt am nächsten kommt. Hier klafft der äussere Muttermund, und der Finger dringt eine kleine Strecke weit in den Cervicalcanal ein. Mehrmals habe ich dabei im Beginne der Wehenthätigkeit eine Verbreiterung der hinteren Cervixwand in ihrem oberen Theile vom hinteren Laquear aus zu constatiren geglaubt, die ich mir als Folge einer Ausziehung und Umrollung der betreffenden Partie deutete, wie es auf dem ideellen Sagittalschnitte (Fig. 31 *a*, skizzirt ist. Wenn auch diese Beobachtung nicht unanfechtbar ist, da man die Stelle der supponirten Erweiterung nicht direct vom Cervix aus betasten kann, so führe ich sie doch an, weil in den Fällen, wo mir diese Erscheinung auffiel, der Abort niemals mehr aufzuhalten war. Unter den Wehen entfaltet sich nun allmählig der supravaginale Theil; es bildet sich ein Contractionswulst an der vorderen Wand aus. Zugleich wird aber auch der entsprechende Abschnitt der hinteren Wand unter dem Druck des Eies ausgedehnt, so dass man auch dort eine, allerdings weniger energische, Verdickung der Muskulatur constatirt. Das Ei drängt nun bis zu einer Stelle herab, wo an der vorderen Wand eine derbe Leiste nach innen vorspringt.

Es ist wahrscheinlich, dass der protrahirte Verlauf solcher Fälle durch eine besondere Rigidität des Cervix in Folge von chronischer Metritis und abnormer Bindegewebsentwickelung in demselben bedingt ist, wodurch dann die Retractorenschleife eine stärkere Resistenz gewinnt. In den Fällen, die ich genau beobachtet habe, fiel mir die bedeutende Derbheit dieser Partie auf, welche dann auch die Ausräumung des Uterus zu einem äusserst mühsamen Eingriffe machte. Nach der Erweitung des supravaginalen Theils kommt es nun auch zum Verstreichen der vorderen Lippe, jedoch auf eine wesentlich andere Weise als am spätgraviden Uterus, indem der Zug der sich contrahirenden Corpusmuskulatur das vordere Laquear in die Höhe zerrt, die hintere Lippe nach oben entführt und von der vorderen Wand entfernt. Der äussere Muttermund erweitert sich immer mehr, vordere und hintere Lippe stülpen sich in das Laquear um, und

endlich erhält man bei oberflächlicher Untersuchung den Eindruck, als ob jene derbe Leiste am vorderen Endpunkte der Retractorenschleife der äussere Muttermund sei, erkennt aber doch leicht aus dem Mangel des entsprechenden Vorsprunges an der hinteren Wand und aus dem immer noch erhaltenen, wenn auch verkürzten hinteren Laquear, dass dem nicht so ist. Diesen Zustand stellt die Figur 31 *b* dar. Dabei haben sich die Eihäute im Corpus hoch herauf abgelöst, und häufig weicht die Eispitze in der Wehenpause scheinbar etwas von der Retractorenschleife zurück, oder auch wirklich, indem es zu einer kleinen Blutansammlung im unteren Segmente kommt. So kann der Zustand nun unverändert bleiben, bis man durch Blutung oder Fieber gezwungen ist, einzugreifen. Erweitert sich die Retractorenschleife aber mehr, so wird die Eispitze durch sie hindurchgedrängt und platzt nun gewöhnlich in Folge des Druckes, den sie von jener erleidet. Ist das Ei hingegen derb genug, und dehnt es die betreffende Partie in ausreichendem Maasse aus, so fällt es schliesslich durch den weit geöffneten und keinen weitern Widerstand bietenden untern Cervixabschnitt heraus. Nach der Austreibung findet man dann Verhältnisse wie beim Uterus nach rechtzeitiger Geburt, d. h. einen mehr oder weniger energisch vorspringenden Contractionswulst an der vorderen Wand, darunter ein verdünntes unteres Segment, endlich einen mehr oder weniger ausgeprägten Sporn. Die hintere Wand dagegen senkt sich als tumorähnliche Vorwölbung herab, zeigt aber gewöhnlich im mittleren Theil des Cervix eine Wandverdünnung, über welcher die Gegend des inneren Muttermundes einen je nach der stattgehabten Dehnung stärkeren oder geringeren Vorsprung markirt (Fig. 31 *c*).

Einfacher sind die Vorgänge beim gewöhnlichen, rasch ablaufenden Abort Mehrgeschwängerter. Der Uebergang des in der Fig. 30 *a* skizzirten Verhaltens der Gebärmutter vor Eintritt der Wehenthätigkeit in das Stadium der Fig. 30 *c* geschieht durch die Ausziehung der hintern Wand unter dem Einflusse der nach den runden Mutterbändern gerichteten Contraction. Entweder erweitert sich der innere Muttermund direct, oder — namentlich wenn der Uterus vorher stark anteflectirt, und damit jener am frühgraviden Organe beschriebene obere Sporn gut ausgeprägt war — es stülpt sich zunächst der Cervix nach aussen um, und der äussere Muttermund klafft immer mehr. Dann bildet der Cervix einen weiten, umge-

kehrten Trichter, der oben durch den Vorsprung der vordern Wand am innern Muttermund überdacht wird. Zuweilen wird das Ei direct und intact durch das nachgebende os internum durchgepresst und fällt dann ohne Weiteres aus dem Cervix heraus. Häufiger drängt zunächst die Eispitze in den innern Muttermund und erfährt von letzterm eine circuläre Einschnürung; am häufigsten aber platzt das Ei unter dem Druck der hier befindlichen Sphincterfasern, wird dann nach Entleerung seines Inhaltes comprimirt und leichter ausgetrieben, oder es zerreisst, und es bleiben Reste im Uterus zurück. Nach der Geburt constatirt man endlich einen Befund, der in Fig. 30 *c* vielleicht etwas übertrieben aufgezeichnet ist. Das Corpus uteri zeigt sich in starker Anteflexion, der Sporn des innern Muttermundes springt energisch nach hinten vor, die ganze hintere Wand ist mehr gestreckt, und der Cervix bildet von seinem weit klaffenden äussern Muttermunde an noch immer einen umgekehrten Trichter bis zum os internum. Den vorderen Endpunkt der Retractorenschleife habe ich dann nicht fühlen können; jedoch war er an dem auf Seite 526 beschriebenen Präparate als schwacher Vorsprung nachzuweisen. Die Fig. 30 *c* entspricht dem leichtesten Falle, wo der innere Muttermund dem Druck des Eies leicht nachgab, und sich auch der äussere Muttermund rasch erweiterte. Begegnet die Erweiterung grössern Schwierigkeiten, weichen namentlich die untern Cervixpartien nicht so leicht auseinander, so dehnt sich zunächst der Cervix ampullenförmig aus, und man findet dann auch post abortum einen „Dehnungswulst“ an der hintern Wand.

Das Verhalten des Uterus bei E r s t a b o r t i r e n d e n ist dadurch ein wesentlich anderes, dass hier der äussere Muttermund der Austreibung einen oft bedeutenden Widerstand entgegensetzt. Unter den Wehen wird allmählig das Ei in den ampullenförmig ausgedehnten Cervix geboren. Dann findet man die Eispitze hinter dem äussern Muttermunde; der Cervix liegt mit dünnen, weit ausgebuchteten Wandungen über dem Laquear oder ragt als pralle, runde Masse in die Vagina herein. Zuweilen fand ich den vorderen Muttermundsrand noch etwas verdickt und nach Innen gestülpt, während ihn die schmal ausgezogene, blattförmige hintere Lippe überragte. Das Corpus uteri findet sich meist in starker Anteflexion fest contrahirt über der Symphyse hervorragend. Die abgelöste Decidua vera ist grösstentheils umgestülpt und führt oft als lang

ausgezogener Strang von dem im Cervix liegenden Ei nach einer Tubenecke herauf. Dies ist bekanntlich der Zustand, den man früher als Cervicalschwangerschaft bezeichnete. Ueber die Mittelglieder zwischen dem Stadium der Fig. 32 *a* und *b* kann man natürlich nichts aussagen, da bei geschlossenem Muttermunde die Art der Cervixentfaltung nicht zu beobachten ist; ich muss es demnach dahingestellt sein lassen, ob sich hier zunächst ein unteres Segment bildet oder nicht. Nach Austreibung des Uterusinhaltes findet man dann gewöhnlich Verhältnisse wie nach rechtzeitiger Geburt und langdauernder Verstreichungsperiode, d. h. einen ausgedehnten Contractionswulst an der vordern, einen Dehnungswulst an der hintern Wand, während die darunterliegenden Cervixpartien verdünnt und paralysirt sind. Einen Sporn der vordern Wand habe ich dann niemals fühlen können. Dieses Verhalten kann man zuweilen auch



Fig. 32.

bei Mehrgebärenden constatiren, wenn der äussere Muttermund durch die frühern Geburten wenig verändert wurde. —

Charakteristisch für den Abortus ist nun jedesmal der Widerstand, den der innere Muttermund im Beginne der Wehenthätigkeit ausübt, und in Folge dessen es zunächst unter dem Zuge der sich contrahirenden Corpusmuskulatur zur Erweiterung des Cervix, und zwar bei leicht nachgiebigem os internum zur umgekehrt trichterförmigen Entfaltung, bei resistentem äusserm Muttermunde aber zur ampullenförmigen Ausdehnung kommt, in Folge dessen ferner nach Austreibung des Inhaltes aus dem Uterus das os internum sich wieder zusammenzieht, so dass man gewöhnlich auch an der hintern Wand, selbst in Fällen, wo dieselbe durch das Ei keine Dehnung erfuhr, einen den innern Muttermund bezeichnenden, wulstförmigen Vorsprung findet, der sich mit dem typischen, durch die Faserver-

hältnisse bedingten Verhalten der betreffenden Partie vermischt und je nach den sonstigen Umständen über jenem, d. h. über der gleichmässigen, convexen Vorwölbung der hintern Wand hervorstechend zum Vorscheine kommt oder aber hinter jenem zurücktritt.

Was den Abortus bei Retroflexion anbelangt, so habe ich dabei einige besondere Eigenthümlichkeiten beobachtet (vergl. Fig. 33). Der tief retroflectirte Uterus zeigt zunächst nach Austreibung des Eies eine starke Ausziehung und Verdünnung der vordern Cervixwand. Die vordere Lippe fehlt ganz; die Vagina geht continuirlich in das Collum über. Richtet man jedoch die Gebärmutter auf, so bildet sich die vordere Lippe sofort her. Ueber dem Cervix befindet sich ein stark hervorspringender Contractionswulst, ihm gegenüber an der hintern Wand ein ähnlicher, oft ebenso energisch ausgeprägter Vorsprung, unter welchem die hintere Cervixwand verdünnt und ausgedehnt herabhängt, oder direct nach vorn, mit der Spitze der hintern Lippe selbst nach oben gerichtet ist. Bleiben Abortreste im Uterus zurück, so schliesst sich der Cervix oft rasch und sehr fest, so dass hier gerade die Ausräumung besonders schwierig wird. Dabei beobachteten wir mehrmals, dass dann der Uterus fast quer im Becken lag, so dass der äussere Muttermund direct nach der einen Seite, der Fundus nach der andern gerichtet war. Wahrscheinlich handelte es sich dann um eine durch die Lageanomalie verursachte Verkürzung des einen lig. teres. —



Fig. 33.

Dies sind im Grossen und Ganzen die verschiedenen Modificationen im Verhalten des abortirenden Uterus, wie ich sie constatirt habe; doch sind es nur Typen. Im concreten Falle wird man kleinere Veränderungen des Bildes häufig beobachten. Die Erhaltung des Eies oder seine Zerstörung, der Zeitpunkt des künstlichen Eingriffes, das Verhalten des Uterus vor der Schwangerschaft — beim Abortus liegen oft Anomalien der Uterustextur in Folge von chronisch entzündlichen Zuständen der Gebärmutter oder ihrer Umgebung, in Folge von Lageabweichungen etc. vor —, vielleicht noch andere Momente kommen hier in Betracht, welche den typischen Befund wesentlich alteriren können. —

War die Erweiterung der Retractorenschleife ein Zeichen für den Beginn der rechtzeitigen Geburt, so muss sich in dieser Bezie-

hung beim drohenden Abortus das Urtheil auf den Zustand des innern Muttermundes stützen. Ist derselbe geschlossen, oder ist er für den Finger passirbar, das ganze Ei aber noch über ihm, so kann der Abort wieder zurückgehen, selbst wenn der Cervix bedeutend erweitert erscheint. Ist dagegen das Ei in den entfalteten supravaginalen Theil herabgetreten (Fig. 31 *b*), oder gar ganz in den Cervix geboren (Fig. 32 *b*), so lässt sich die Fehlgeburt nicht mehr zurückhalten. —

Ueber das Verhalten des Uterus bei der

Frühgeburt

kann ich mich kürzer fassen. Je nach der Zeit in welcher dieselbe spontan eintritt oder artificiell hervorgerufen wird, findet man Verhältnisse, die entweder mehr den Erscheinungen beim Abortus oder denjenigen bei rechtzeitiger Geburt ähneln. In dem Stadium der Entfaltungsperiode aber, d. h. zwischen dem Beginne und der Beendigung der Formation des untern Segmentes zeigt der Uterus bei der Frühgeburt besondere Eigenthümlichkeiten, welche auf die Existenz und die speciellen Lageänderungen des oben beschriebenen, wandernden Sphincters zurückzuführen sind. Die zeitlichen Grenzen dieser Entfaltungsperiode kann ich nicht mit Sicherheit angeben. Die Erweiterung des innern Muttermundes scheint schon in der Mitte der Schwangerschaft vor sich zu gehen; jedoch kann ich mich bei dieser Behauptung nur auf ein einziges Präparat stützen. An einer andern Gebärmutter fand ich schon im siebenten Monate das untere Segment vollkommen ausgebildet; dass dies aber nicht immer so ist, das lehren zur Evidenz alle diejenigen Fälle künstlicher Frühgeburt, in welchen wir einem langen, offenbar noch wenig entfalteten und mit der Neigung zur Stricturbildung behafteten Cervix begegnen. Vielleicht kommen hier grössere individuelle Schwankungen vor.

Kommt es nun während der Entfaltungsperiode zur Frühgeburt, so findet man einen mehr oder weniger langen Cervix, der, je nachdem es sich um eine Erst- oder Mehrgebärende handelt, den Finger eindringen lässt oder nicht. Ist das erstere der Fall, und haben schon die ersten Wehen gewirkt, so erscheint gewöhnlich der unterste Cervixabschnitt unter der Retractorenschleife noch ziemlich parallelwandig, sein oberer Rand aber etwas nach innen umgerollt. Darüber

kommt man in eine kleine Ausbauchung der vorderen Wand, welche nach oben hin gewöhnlich durch eine schmale Leiste abgegrenzt ist. Diese Leiste reicht nach den Seiten herüber und ist häufig dort schärfer ausgeprägt als vorn in der Mittellinie. An der hinteren Wand findet sie sich seltener, wenn aber, dann gewöhnlich an einer höheren Stelle; meistens jedoch markirt sich dort nur eine kleine Verdickung der Wandung, indem der darunterliegende Abschnitt etwas verdünnt und nach aussen ausgebuchtet erscheint (Fig. 34). Diese Ausbuchtung der hintern Wand reicht gewöhnlich höher herauf als die der vordern, so dass ihre obere, durch jene Leiste bezeichnete Grenze in einer schrägen, nach hinten und oben heraufsteigenden Ebene verläuft. Es liegt nahe, diese Leiste als den Ausdruck des wandernden Sphincters anzusehen. Wie ich schon mehrfach anführte, constatirt man unter diesem Sphincter eine ampullenförmige Ausdehnung zunächst des restirenden Collumabschnittes oberhalb der Retractorenschleife.



Fig. 34.

Das Verhalten im weitern Verlaufe hängt nun davon ab, ob die obere Leiste grössern Widerstand bietet oder nicht. Im letztern Falle erweitert sich der supravaginale Theil gleichmässig, indem zugleich damit die Retractorenschleife ausgezogen wird, und der Vorgang ist derselbe wie bei der normalen Geburt, nur dass ein langer Cervicalcanal zu passiren ist. Nach Austreibung des Uterusinhaltes findet man schliesslich den Contractionswulst, den Sporn der vordern Wand und ein unteres Segment mit stark verdünnten Wandungen, aber alles dies gewöhnlich schwächer ausgeprägt als im normalen Falle.

Ich habe nun schon früher betont, dass jener wandernde Sphincter die anatomische Basis der Stricturen ist und grosse Neigung zur Bildung von solchen besitzt. Sobald er grössern Widerstand leistet, so kommt es zunächst zur ampullenförmigen Ausdehnung des ganzen Cervix, wie sie z. B. auch von Breisky[1] beschrieben und abgebildet wurde, während der vorliegende Theil über der Leiste zurückgehalten wird und erst tiefer tritt, wenn jene doch noch nachgiebt oder einreisst

Der Uebergang von diesem Zustande zur eigentlichen Strictur

[1] Breisky. Zeitschr. f. Heilkunde. III. p. 322.

ist ein ganz allmähliger, und es genügen offenbar schon geringe Reize, um die eine aus dem andern herauszubilden. Die meisten der gebräuchlichen Methoden zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt haben solche Reizungen des untern Segmentes im Gefolge und führen daher leicht zur Stricturirung. In einem Falle konnte ich dies bei der Einlegung des Bougies sehr deutlich beobachten.

In dem Berichte über die Erfahrungen mit dem galvanischen Strome an unserer Klinik [1] habe ich hervorgehoben, dass die Vermeidung von Krampfwehen eine der constantesten Erscheinungen bei der Galvanisation des Uterus ist. In den dort beschriebenen sechs Beobachtungen, ebenso in drei seitdem auf die gleiche Weise behandelten Fällen verschwand jene kleine Leiste immer ungemein rasch nach der Application der Electrode; niemals kam es zur Stricturbildung, und der ganze Verlauf zeigte überhaupt die grösste Aehnlichkeit mit der normalen Geburt. Desshalb kann ich auch hier wieder behaupten, dass die rasche Ueberwindung des wandernden Sphincters einer der wesentlichsten Vortheile meiner Methode der künstlichen Frühgeburt ist.

Von Interesse war dabei die oft ganz localisirte Wirkung des constanten Stromes. Jene Leiste verschwand immer zunächst an der Stelle, wo die Electrode lag, während sie sich zuweilen an der andern Seite etwas schärfer markirte, um auch hier bei der Zuleitung des Stromes rasch zurückzugehen.

Aehnliche Verhältnisse wie bei der Frühgeburt finden sich dann vor, wenn abnormer Weise am rechtzeitigen Ende der Schwangerschaft der supravaginale Theil gar nicht oder nur mangelhaft entfaltet ist.

Eine solche

mangelhafte Entfaltung des Cervix

ist nun kein allzu seltenes Ereigniss. Abgesehen von der Frühgeburt, wo sie den normalen Fall vorstellt, findet sie sich dann, wenn der innere Muttermund oder Theile der portio supravaginalis durch abnorme Festigkeit des eigenen Gewebes oder durch solide Adhäsion der Eitheile ungewöhnlich innig zusammengehalten werden, oder

[1] Bayer. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XI, p. 118.

auch wenn der Druck des Eies von dem verengten Beckenrihge aufgefangen und nicht auf den Cervix übertragen wird. Eine ungleichmässige Formation des untern Segmentes lässt sich dann erwarten, wenn bei Schieflage des Uterus, bei chronischen peri- oder parametritischen Adhärenzen desselben auf einer Seite, bei ungleicher Stärke der ligg. rotunda, bei einseitiger abnormer Fixation der Retractorenfaserung nur die eine Hälfte des supravaginalen Theils nach oben ausgedehnt wird, die andere aber zusammengezogen bleibt.

In allen diesen Fällen ist der Befund der gleiche wie bei der Frühgeburt. Da hier die Ausbreitungszone des wandernden Sphincters gar nicht oder nicht ganz entfaltet ist, findet der Uterus bei seinen ersten Contractionen an dem obern Rande des bis dahin noch geschlossenen Cervicalcanals Circulärfasern vor, die je nach der schon stattgefundenen Erweiterung des supravaginalen Theils in mehr horizontaler oder in mehr schräger Ebene verlaufen. In den meisten Fällen setzt dieser Sphincter der Ausdehnung einen gewissen Widerstand entgegen, so dass sich zunächst der darunter liegende Cervixabschnitt ampullenförmig ausdehnt. Gewöhnlich wird nun jener unter dem Druck des Eies rasch erweitert; doch auch dann fühlt man fast constant an seiner Stelle eine oft nur ganz wenig vorspringende schmale oder stumpfe Leiste, die gewöhnlich auf der einen Seite deutlicher ausgeprägt ist als auf der andern.

In den Fällen, wo wegen Beckenenge, oder wegen fehlerhafter Lage der Frucht der vorliegende Theil zunächst nicht herabtritt, drängt die wurstförmig verlängerte Fruchtblase jenen Sphincter auseinander. Dann kann man gelegentlich beobachten, dass die prall gespannte Blase den ganzen, ampullenförmig erweiterten Cervix ausfüllt und an dessen oberem Ende durch einen ringförmigen Vorsprung der Wand halsartig zusammengeschnürt wird. In diesen Fällen springt sie leicht vorzeitig, worauf, wie man zu sagen pflegt, der Cervix wieder zusammenfällt. Dabei bildet er sich nicht etwa zurück; seine Wandungen hängen schlaff herab; aber die Stelle des nun entlasteten Spincters verengert sich wieder unter dem vorliegenden Theil. Dann tritt gewöhnlich der vordere Umfang der Leiste unter dem von der hintern Wand her ausgeübten Zuge schärfer nach innen vor, so dass häufig der Kopf darauf wie auf einer Hand aufruht, während der unterste Collumabschnitt ganz wider-

standslos und erschlafft sich anfühlt (vergl. Fig. 35). Dann ist es gewöhnlich nur gerade diese Sphincterpartie, welche der Austreibung entgegensteht, und nach deren Ueberwindung die Geburt oft äusserst leicht zu Stande kommt, vorausgesetzt dass nicht weitere Complicationen vorhanden sind. Hier handelt es sich nicht um einen Krampf oder eine besondere pathologische Veränderung der Weichtheile, abgesehen von dem an sich abnormen Mangel der Entfaltung, sondern einfach um den Effect des Zuges der hintern Wand auf eine mit ihr durch Circulärfasern im Zusammenhange stehende Partie der vordern. Es kommt vor, dass dieser musculäre Vorsprung unter den Wehen durch den Zug der gegenüberliegenden Wand etwas angespannt wird. Dann kann er den ihm aufliegenden Kindestheil in die Höhe heben oder zu einer sonstigen Abweichung bringen, wenn derselbe noch ganz beweglich über dem Beckeneingange steht oder nur mit einem kleinen Segment in einen runden Beckenring hereinragt. So habe ich beobachtet, dass der in der Wehenpause den Beckeneingang verdeckende Kopf bei der Contraction extramedian gestellt wurde, und es ist mir wahrscheinlich, dass manche Fälle vorübergehender extramedianer Einstellung einfach die Folge solcher Vorgänge an den Weichtheilen sind. Kleinere Rotationen des Kopfes um seine verschiedenen Durchmesser haben wir öfters dabei constatiren können. Jedenfalls beruhen auch die von Michaelis beschriebenen suchenden Bewegungen des Kopfes beim allgemein zu kleinen Becken auf dem Einfluss der Weichtheile, vielleicht gerade auf diesen leichten oder stärkern partiellen Spannungen des Cervix. In dieser Beziehung verhält sich dieser einfach mechanisch erzeugte Vorsprung der Musculatur ähnlich wie eine richtige Strictur, und man könnte desshalb, wenn man die contradictio in adjecto nicht scheut, diesen Vorgang als physiologische Strictur bezeichnen.



Fig. 35.

Die mangelhafte Entfaltung des supravaginalen Theils mit ihren Folgen ist jedoch nur eine specielle Complication beim Hochstand des vorliegenden Theils über dem Becken. Im Allgemeinen bildet sich auch bei Beckenverengerungen, bei Querlagen etc. ein unteres Segment auf die gewöhnliche Weise aus, indem der ganze Cervix in die Höhe gezogen wird, und sich die typischen Vor-

gänge einfach über dem Becken abspielen. Die mangelhafte Entfaltung ist dabei nur eine häufigere Erscheinung als bei normalem Verhältnisse zwischen Kopf und Becken; sie ist aber gerade hier die allerbedenklichste Complication und beherrscht dann häufig ganz unumschränkt die Situation, während die Bedeutung der Beckenverengerung an sich vollständig in den Hintergrund tritt.

Bei der gewöhnlichen Rigidität des Cervix, wie sie sich besonders an alten Erstgebärenden findet, hat man es meist nur mit einer grössern Derbheit des untersten Collumtheils und des äussern Muttermundes zu thun, während sich das untere Segment in der Gravidität auf die normale Weise formirt. Daher constatirt man in diesen Fällen gewöhnlich keine ampullenförmige Dehnung des Cervix, sondern nur eine erschwerte Nachgiebigkeit der untern Partien dem Druck des Kopfes gegenüber. Hier kann man besonders deutlich das Herabwandern des von Lahs beschriebenen Berührungsgürtels fühlen. In der Wehenpause umschnürt dann eine ringförmige Zone des untern Cervixabschnittes den Kopf, während die zwischen ihr und dem äussern Muttermunde liegenden Partien weniger gespannt erscheinen. In der Wehe selbst spannen sich auch die letztern an, haben aber, so lange sie nicht selbst den Berührungsgürtel bilden, gar keine Einwirkung auf den Kopf. Ich habe mehrfach in solchen Fällen, wo letzterer auf dem rigiden äussern Muttermunde auflag, wo aber höher liegende Partien den wesentlichen Widerstand bildeten, Incisionen in das os externum gemacht, zunächst ohne jeden Effect; mehrmals beobachtete ich dann, dass diese Einschnitte nicht im Geringsten auseinander klafften und erst später die eigentliche Eröffnung des äussern Muttermundes erleichterten.

Viel bedenklicher als diese gewöhnliche Rigidität sind die Fälle, wo sich letztere mit mangelhafter Entfaltung des supravaginalen Theils vergesellschaftet findet. Eine Perforation und eine Embryotomie, welche ich unter solchen Umständen, übrigens beide mit gutem Erfolge, ausführte, waren die technisch schwierigsten und mühsamsten Eingriffe, die ich unternommen habe.

Was die Adhaesionen des Eies am untern Uteruspole anbelangt, welche die Entfaltung des supravaginalen Theils verhindern, so ist dies seltener eine feste Verwachsung mit den Eihäuten, viel häufiger dagegen die Placenta praevia. Gerade hier sieht man oft eine mangelhafte Formation des untern Segmentes, und desshalb ist

es auch ganz verkehrt, diese Fälle zur Entscheidung der sogenannten Cervixfrage heranziehen zu wollen. Da ich unsere ziemlich reichen Erfahrungen über diese Anomalie an einer andern Stelle berichten werde, so will ich hier nur mit kurzen Worten darauf eingehen. In manchen und gerade in den gefährlichsten Fällen hält die auf dem innern Muttermunde festhaftende Placenta denselben andauernd zusammen; dann fehlt jede stärkere Blutung in der Schwangerschaft, ja selbst noch in der Periode der Verstreichung. Der Cervix dehnt sich unter den Wehen ampullenförmig aus, es kommt zur Bildung einer physiologischen Strictur, die später nachgiebt oder zerreisst und im letztern Falle zu einem höchst gefährlichen fistulösen Cervixriss führt. Oder — das weitaus günstigere Ereigniss — der innere Muttermund erweitert sich unter Blutung in der Schwangerschaft, indem der kleinere Placentarlappen abgelöst wird, oder die Placenta in ihrer eigenen Substanz einreisst und sich auseinanderzieht. Dann, namentlich im erstern Falle, formirt sich in der Schwangerschaft ein unteres Segment, in welches der abgelöste Lappen herabhängt und besondere Veränderungen erfährt. Immer aber bildet sich jenes nicht in derselben Ausdehnung aus wie in der Norm.

Alle die Fälle von mangelhafter Entfaltung der portio supravaginalis vor der Geburt — und dies gilt in gleichem Maasse für die vorzeitige wie für die rechtzeitige Geburt — zeigen die gemeinsame Eigenthümlichkeit, dass sie zur Bildung von

Stricturen

disponiren. Ich habe an einer früheren Stelle schon erörtert, dass aus dem wandernden Sphincter unter Umständen eine wirkliche Strictur werden kann, dass dieselbe dann genau die Lage jenes Sphincters zeigt, d. h. im Allgemeinen an der hintern Wand am höchsten, an der vordern am tiefsten sich findet, und dass die Längendifferenz der unter ihr liegenden Cervixpartie vorn und hinten von der Schrägstellung des Sphincters, d. h. von dem Grade der schon stattgefundenen Erweiterung des obersten Cervixabschnittes über ihr abhängt. Es wurde ebenfalls schon gesagt, dass die Periode der Entfaltung auch die Periode der Stricturen ist, und dass nach Formation des untern Segmentes bis zur Retractorenschleife herab

eine Stricturirung nur noch am äussern Muttermunde oder in Folge von wirklicher Narbenbildung entstehen kann. Ihrer Wichtigkeit wegen wiederhole ich die Zeichen, welche nach meiner Erfahrung die vollkommene Ausbildung des untern Segmentes beweisen und von vornherein das Auftreten einer Strictur unter der Geburt ausschliessen. Es ist dies die Verstreichung der vordern Lippe und das Auftreten der typischen vordern Vaginalfalte, die als halbmondförmiger, gespannter Strang gleichmässig von vorn nach beiden Seiten in die Höhe verläuft. —

Die Art der Stricturirung im Cervix ist so gut wie unbekannt. Die Erscheinungen sind wohl gelegentlich beschrieben[1], ohne dass es möglich wäre, aus den Darstellungen sich ein klares Bild zu machen. Die neuesten und besten Lehrbücher erwähnen nur die Strictur des äussern Muttermundes und den Contractionsring. Und doch bietet die Erkenntniss jener Erscheinungen, wie ich mich öfters überzeugt habe, auch dem Ungeübtern keine besonderen Schwierigkeiten. Wenn sie bis jetzt so ganz übersehen wurden, so liegt dies wahrscheinlich daran, dass man noch vielfach über der Rücksichtnahme auf das Becken und auf die Einstellung der Frucht den genau ebenso wichtigen Zustand der Weichtheile vernachlässigt oder die Veränderungen derselben doch als nur secundäre und weniger wesentliche betrachtet.

Was verstehen wir nun unter einer Strictur? Es ist die abnorme, isolirte Contraction des wandernden Sphincters in der Wehe. Es kommt also der letztere dabei zu einer energischen Sphincterwirkung, während er sonst unter der Contraction des Corpus sich verzieht. Bei der physiologischen Strictur handelt es sich wesentlich nur um die Elasticität der betreffenden Partie; bei der wirklichen Strictur dagegen kommt es zur unabhängigen Zusammenziehung in fehlerhaftem Sinne. Wir haben daher nicht

---

[1] Stark. De hernia vagin. et strict. uteri. observ. illustr. Jen. 1796.

Osiander. Ueb. d. Strict. d. Gebärm., welche d. Wendungsoper. erschweren. Siebold's Journ. XVI. p. 1.

Birnbaum. Arch. f. Gyn. III.

Ritgen. Neue Zeitschr. f. Geb. XXIV.

Wiegand. D. Geburt d. Menschen. II. p. 294 (?)

Martin. Ueb. tonische Krampfwehen. Mon. f. Geb. XXI. p. 401 (?)

Theopold. Deutsche med. Wochenschr. 1880. Nr. 7.

mehr blos eine mechanische, sondern eine bedeutende dynamische Geburtsstörung vor uns.

Die anatomische Bedingung der Stricturirung ist immer die mangelhafte Entfaltung des Cervix, d. h. das Vorhandensein des wandernden Sphincters; und hier kommen zunächst alle jene Ursachen in Betracht, auf welche ich oben die allgemeine oder einseitige Erhaltung der portio supravaginalis bezogen habe. Dabei muss aber als Gelegenheitsursache eine besondere fehlerhafte Innervation auftreten, welche zu der anatomischen Grundlage das pathologische Moment des Krampfes hinzubringt. Unter welchen Umständen die locale spastische Affection des Sphincters sich etablirt, ist nur zu vermuthen; nach Analogie mit andern Sphincteren kann man auch hier annehmen, dass abnorme locale Reizungen, gewaltsames, häufiges Touchiren, ungleichmässiger Druck eines vorliegenden Theils mit unregelmässiger Oberfläche etc., ferner aber allgemeine Affectionen, die aus mehr oder weniger bekannten Gründen zu Tenesmus der Sphincteren führen, in diesem Sinne wirken werden. Meist wird die Ursache schwer nachzuweisen sein; leichtere catarrhalische Reizungen der Schleimhaut, Irritationen der Umgebung des Uterus entziehen sich gerade unter der Geburt gewöhnlich der Diagnose.

Von Herrn Professor Freund[1] wurde bei manchen Gesichtslagen die Aufmerksamkeit auf das Verhalten der Weichtheile gelenkt. Er constatirte dabei fehlerhafte Contractionen im untern Segment, dessen eine Hälfte sich derber und fester anfühlte als die gegenüberliegende, und eine Verziehung des Muttermundes nach der einen Seite. Diesen Zustand führte er auf einen Rheumatismus der Gebärmutter zurück und stützte sich dabei namentlich auf die gleichmässige und sehr auffallende Anamnese. Ganz dieselben anamnestischen Daten, wie sie Freund damals schilderte, konnten auch bei den hier zu Grunde liegenden Fällen von Stricturbildung vielfach erhoben werden. Die Frauen fühlten sich schon einige Zeit vor der Geburt unwohl, klagten über verschiedenartige, herumziehende Schmerzen; sie schliefen schlecht, hatten viel Durst, wenig Appetit. Der Urin war hochgestellt, sedimentirend. Häufig bestand Diarrhöe, oft Tenes-

[1] W. A. Freund. Ueber den Zusammenhang gewisser Gesichtslagen mit rheumat. Erkr. d. Gebärmutter. Klin. Beitr. z. Gynäk. 2. Heft. 1864. p. 179.

mus der Blase und des Mastdarms. Wenn heute der Begriff des Rheumatismus uteri verlassen ist, so können wir jedenfalls doch behaupten, dass krampfhafte Affectionen im Cervix gelegentlich vorkommen, welche unter der angeführten Anamnese entstehen, und die man deshalb früher als rheumatische bezeichnet hätte.

1. Die spastische ringförmige Strictur.

Diese Form fand sich besonders beim engen Becken. Hier war sie wohl meist erst secundär entstanden, indem nach vorzeitigem Fruchtwasserfluss sich zunächst eine physiologische Strictur gebildet hatte, welche dann nachträglich in Folge der oben genannten Momente, vielleicht schon in Folge der Reizung durch den aufdrängenden und vom Beckeneingange aufgehaltenen Kopf in einen spastischen Zustand übergegangen war. Bei weiter Eröffnung und schlaffer Beschaffenheit der unteren Cervixpartien war der obere, dem Kopfe anliegende Theil etwas derber anzufühlen und markirte einen leichten Vorsprung in der Wehenpause. Bei der Contraction selbst aber verengerte sich diese Stelle allseitig, oft ganz bedeutend und hob dabei den Kopf gleichmässig in die Höhe oder verschob ihn nach der Seite, drehte ihn um eine seiner Axen, wenn die Strictur auf einer Seite etwas stärker ausgebildet war. Einen Fall, zu welchem die Fig. 36 gehört, will ich hier als Paradigma anführen. Derselbe illustrirt zugleich die günstige Wirkung des constanten Stromes unter solchen Verhältnissen und seinen localisirten Einfluss auf die Strictur.

Frau Hettler, 37 jährige V para. Sämmtliche früheren Schwangerschaften mit zahlreichen Beschwerden verbunden. Die erste Geburt durch Forceps beendigt, die zweite verlief spontan. Bei der dritten Geburt Querlage mit Nabelschnurvorfall, Wendung und schwierige Extraction, unter welcher das Kind abstarb. Die vierte Geburt endlich war wieder durch Querlage complicirt. Scoliotisch-rachitisches Becken mit Verengerung der linken Beckenseite und Abplattung des Beckeneinganges (conjug. vera etwa 9 cm.). In der letzten Schwangerschaftszeit bestanden andauernde, in die Beine und in das Kreuz ausstrahlende Krämpfe des Unterleibes, allgemeine Abgeschlagenheit, schlechter Schlaf, viel Durst, häufiges Erbrechen und öfters Diarrhöe mit Tenesmus. Ueber Urinbeschwerden hatte die Patientin nicht zu klagen. Am rechtzeitigen Termin plötzlicher Wasserabgang ohne Geburtsthätigkeit. Dies war am 5. April dieses Jahres. Einige Stunden später constatirte man bei zweiter Schädellage Hochstand des Kopfes über dem Becken und einen langen, derben Cervix. Allmählig

stellten sich schwache, krampfhafte Wehen ein. Warme Ausspülungen der Vagina, gründliche Entleerung des Darmes, endlich die Darreichung eines Ipecacuanhainfuses hatten keinen Erfolg; der Cervix erweiterte sich allmählig, der Kopf trat nicht tiefer. So ging die Sache bis zum Abend des 7. Aprils, wo die Kreissende in die Klinik verbracht wurde. Ich erkannte nun Verhältnisse, wie sie in der Figur 36 *a* und *b* aufgezeichnet sind. In der Wehenpause nämlich fand sich ein langer, schlaffer, cylindrisch erweiterter Cervicalcanal, der sich mit einer annähernd horizontal liegenden, ringförmigen, derben Leiste von der Uterushöhle abgrenzte; dieser Leiste lag der von Eihäuten entblösste Kopf fest auf (*a*). In der Wehe (*b*) ändert sich das Bild total: der Cervix verkürzt sich von unten nach oben, indem der äussere Muttermund nach oben gezogen wird und sich nach innen rollt; das Laquear flacht sich ab; das ganze Collum bildet eine weite Ampulle, über welcher jene Leiste als breiter, derber, circulärer Ring weit einspringt und zugleich den Kopf deutlich in die Höhe hebt. Das Lumen dieses Ringes verengert sich auf Markstückgrösse. Dabei liegt die Strictur



Fig. 36.

dem Kopfe so fest an, dass es unmöglich ist, mit dem Finger zwischen beide einzudringen. Es wurde nun der constante Strom versucht, und zwar beschloss ich, experimenti causa, zunächst nur die linke Seite zu galvanisiren. Der Effect war ein frappanter: schon bald nach dem Aufsetzen der Kathode verschwand die Strictur auf der linken Seite spurlos, während sie auf der rechten unverändert blieb. Nun constatirte man einen Befund, wie er in Figur 36 *c* abgebildet ist. Der äussere Muttermund, der vorher central stand, hatte sich etwas schräg verschoben und sah nach der electrisirten Seite herüber. Die ganze Cervixwand erschien hier gestreckt und in die Höhe gezogen, während auf der andern Seite noch immer jene Leiste vorsprang, und die darunterliegende Collumpartie eine leichte ampullenförmige Ausbauchung zeigte. Der vorher geschlossene Ring der Strictur bildete jetzt eine hufeisenförmige Figur, deren Arme von rechts nach links oben heraufreichten. Nach genauer Aufnahme dieses Befundes und Controlirung desselben durch andere Untersucher, setzte ich die Electrode vorn und rechts an, ganz mit dem gleichen Erfolge, so dass schliesslich nur hinten rechts eine kurze Leiste noch vorsprang, die aber unter den sofort mit der Zuleitung des Stromes ausgelösten kräftigen und

normalen Wehen rasch überwunden wurde. Unter 6stündiger, ununterbrochener Geburtsarbeit presste sich der Kopf nun allmählig in Nægele'scher Obliquität in den Beckeneingang hinein; die Strictur stellte sich nicht wieder her, und nur der unterste Cervixtheil unter dem Kopfe hing noch schlaff herunter. Als nun die Wehenthätigkeit wieder schwächer wurde, electrisirten wir wieder, und zwar diesmal in tiefer Chloroformnarkose; auch hier erzeugten wir die gleichen, kräftigen Wehen, unter welchen der Kopf energisch vorandrängte, und die von da an nicht mehr zum Stillstande kamen. Etwa 5 Stunden später hatte sich der Muttermund über den Kopf zurückgezogen, der letztere hing tief in's Becken herein und trat, als ich nun noch einmal von der Vagina aus kurz galvanisirte, mit einer Wehe auf den Beckenboden, um nun in ganz kurzer Zeit geboren zu werden. Die Placenta kam bald darauf spontan. Das männliche, 2600 gr. schwere Kind war leicht asphyktisch, wurde aber nach einem Aderlass aus der Nabelschnur sofort zum Schreien gebracht. Wochenbett und weiteres Befinden des Kindes normal.

Der Fall bedarf keines Commentars. Jedesmal konnte ich bei diesen ringförmigen Stricturen eine auffallende Dünnheit der Uteruswandungen constatiren. Es ist schwer zu sagen, ob dieselbe als primäre oder als secundäre Erscheinung aufgefasst werden muss. Einerseits wird der Uterus dünner bleiben, d. h. stärker ausgedehnt werden, wenn der Uterushöhle der normale Zuwachs von Seiten des untern Segmentes fehlt; andererseits ist es aber auch möglich, dass ein primär dünner und schlaffer Uterus sich leichter ausdehnt und nicht den nöthigen Zug auf die Fasern des Cervix ausübt, so dass dann die mangelhafte Entfaltung des letztern als secundäres Moment aufzufassen wäre. Dies gilt besonders für diejenigen Fälle, wo ohne weitere Complication von Seiten des Beckens, ohne besondere Rigidität der Weichtheile etc. in wiederholten Schwangerschaften jedesmal der Cervix bis zur Geburt geschlossen bleibt. So habe ich eine Frau dreimal entbunden, bei der ich jedesmal eine ringförmige Strictur vorfand; das erste Mal bestand zugleich seitliche Abweichung des Kopfes; das zweite Mal fand ich eine ganz eigenthümliche Art von Gesichtslage, nämlich den mit dem Gesichte vorliegenden Kopf extramedian auf dem Beckeneingange und die Gesichtslinie genau im geraden Durchmesser, das Kinn direct nach vorn; das dritte Mal endlich musste ich wegen Nabelschnurvorfalles die Wendung machen. In andern Fällen konnten wir wenigstens aus der Anamnese erfahren, dass auch die frühern Geburten durch Anomalien gestört waren.

2. Die spastische partielle Strictur.

Es kommt vor, dass an Stelle der beschriebenen circulären Strictur sich nur ein Halbring, eine partielle Stricturirung an einer Seite oder vorn oder hinten findet. Auch in diesen Fällen handelt es sich um eine mangelhafte Entfaltung des Cervix, jedoch nur auf einer Seite, während die andere nach oben ausgezogen und zur Bildung der Uterushöhle mit verwandt wurde. Diese ungleichmässige Formation des untern Segmentes mit Erhaltung des Sphincters nur auf der einen Seite ist die anatomische Grundlage, auf welcher sich die partiellen Stricturen etabliren. Fragen wir uns zunächst nach der Ursache dieser ungleichmässigen Entfaltung. Unter allen Umständen handelt es sich um ein fehlerhaftes Verhalten der Retractorenfaserung, um einen abnormen Zusammenhalt derselben auf der einen Seite unter sich. Dies kann nun daran liegen, dass die betreffenden Fasern durch stärkere bindegewebige Durchwachsung auf der einen Seite besonders fixirt sind, oder dass hier durch chronische peri- oder parametritische Adhäsionen von aussen her eine Fixation stattfindet, oder endlich dass der vom Corpus auf den Cervix ausgeübte Zug die eine Seite weniger energisch trifft als die andere. Für die ersten beiden Annahmen habe ich keine Beweise, wenn auch die gerade hier oft sehr prägnante Anamnese vielleicht auf eine Irritation chronisch entzündlicher Stränge hinweisen dürfte; damit wäre die Freund'sche Theorie über den Zusammenhang solcher Erscheinungen mit dem Rheumatismus uteri gewissermassen in die moderne Ausdrucksweise übersetzt.

Was mir in den Beobachtungen seitlicher Stricturen ausnahmslos auffiel, war eine evidente Schieflage des Uterus nach der Seite der Strictur und eine Verkürzung und Verdickung des betreffenden runden Mutterbandes. Auch hier ist es ganz unmöglich zu sagen, ob dies als primäres Moment aufzufassen ist; denn es kann ja auch in Folge der mangelhaften Entfaltung des Cervix auf dieser Seite das corpus uteri dahin überhängen. Nach Analogie der Spornbildung an der vordern Wand durch die Anteflexion in den ersten Monaten der Gravidität würden sich auch die seitlichen Stricturen, durch eine Schieflage des Organs leicht erklären lassen; und in der That findet man hier gleichsam im ideellen Frontalschnitte ein ähnliches Bild wie dort im ideellen Sagittalschnitt.

Auf welcher Ursache die Spornbildung an der hintern Wand

beruht, wie sie den Stricturen derselben zu Grunde liegt, kann ich nicht sagen; es wäre denkbar, dass die Prädisposition dazu durch eine Retroflexion in den frühern Schwangerschaftsmonaten gegeben ist, indem hier die vordere Wand abnorm ausgezogen wird, die hintere aber sich abknickt und einen vorspringenden Wulst bildet, wie man es wenigstens nach stattgehabtem Abortus in solchen Fällen beobachtet. Unter besondern Umständen mag sich dann der Vorsprung an der hinteren Wand bis zum Ende der Schwangerschaft erhalten; jedenfalls geschieht dies nur selten, da Stricturen der hintern Wand seltene Ereignisse sind gegenüber der Häufigkeit der Retroflexion des frühgraviden Uterus. —

Wenn nun auch die Spornbildung an der hintern oder Seitenwand vielleicht auf Lageabweichungen der Gebärmutter bezogen werden müssen, so ist damit nur die ungleichmässige Entfaltung des Cervix, die anatomische Bedingung der partiellen Strictur erklärt. In vielen Fällen mögen sich die Verhältnisse in der Gravidität selbst oder doch unter der Geburt rasch ausgleichen. Und in der That ist es durchaus nicht selten, dass man, besonders bei Frühgeburten, auf der einen Seite einen scharfen Vorsprung, eine partielle physiologische Strictur constatirt, die auf der andern Seite fehlt, und die bei der Geburt keine Schwierigkeiten macht, höchstens in der Wehe dem Kopfe leichte Bewegungen um eine seiner Axen mittheilt. Es ist überhaupt die physiologische Strictur gewöhnlich nicht an allen Stellen gleichmässig ausgeprägt, wie es auch selten ist, dass man den Uterus genau median, seine Ligamente genau in derselben Höhe inserirend findet. In einem Falle konnte ich noch kurz vor der Geburt einen sehr ausgeprägten seitlichen Sporn bei einer Schwangern fühlen; der Cervicalcanal hatte die entsprechende fast horizontale Richtung im Sinne des queren Beckendurchmessers; die spornfreie Seite war dünn, gestreckt und stark in die Höhe verzogen; und doch verlief die Geburt vollständig normal, ohne die geringste Störung.

Aus dem Sporn der hintern oder Seitenwand entsteht ebenfalls nur dann eine partielle spastische Strictur, wenn durch abnorme Reizungen eine fehlerhafte Innervation erzeugt, ein Krampf ausgelöst wird; dieser Krampf aber pflegt unter der erwähnten „rheumatischen“ Anamnese einzutreten.

Bei diesen partiellen Stricturen konnten wir aus-

nahmslos Habitusverletzungen der Frucht constatiren, und zwar fand sich jedesmal bei Strictur der hintern Wand hintere Scheitelbeineinstellung, bei Strictur der Seitenwand dagegen Stirn- und Gesichtslage, Nabelschnur- oder Extremitätenvorfall. Dass nun diese Habitusverletzung nicht das primäre Moment ist und die Strictur secundär erzeugt, das beweisen die Fälle, wo man keine Fehler der Weichtheile vorfinden kann, wie dies Freund schon in der oben citirten Arbeit betonte. Solche Fälle sind aber häufig und die Strictur bei diesen Lagenanomalien ist nach unsern Erfahrungen immer nur eines der selteneren Vorkommnisse. Häufig auch geht dieselbe rasch unter der Geburt vorüber, während die von ihr erzeugte Habitusverletzung persistirt. In andern Fällen beherrscht sie den ganzen Geburtsverlauf und verleiht demselben von Anfang bis zum Ende einen evident pathologischen Charakter. Wie die Strictur zur Habitusverletzung führt, ob sie nur die Fixation des vorliegenden Theils verhindert und damit ähnliche Bedingungen schafft, wie sie bei der Verkürzung eines einzigen Beckendurchmessers gegeben sind, oder ob sie jenen direct in die fehlerhafte Lage verdrängt, darüber kann ich nichts Bestimmtes sagen. Für die Gesichtslagen nimmt Freund[1] an, dass „das Hinterhaupt oder der Scheitel des Kindes durch eine partielle Contraction der entsprechenden Partie des untern Uterinsegmentes nach hinten auf den Rücken zurückgebogen worden ist und entweder durch den andauernden Bestand dieser Contractionen zurückgehalten wird, wenn der Kopf noch nicht in den Raum des kleinen Beckens eingetreten ist, oder auch nach dem Verschwinden jener abnormen Contraction in jener Stellung bleibt, wenn der Kopf vorher sich (so zurückgebeugt) in das kleine Becken gesenkt hatte."

Was nun den Symptomencomplex bei diesen Fällen anbelangt, wie wir ihn beobachten konnten, so wurde die Geburtsstörung zunächst ausnahmslos durch vorzeitigen Fruchtwasserabfluss eingeleitet. Die Wehen waren meist schwach, jedesmal krampfhaft. Bei der seitlichen Strictur fand sich ausnahmslos der ganze Uterus nach der Seite der Strictur herübergeneigt, das entsprechende lig. rotundum kürzer, tiefer inserirend und bedeutend dicker als das andere. Der Fundus zeigte oft eine halbkuglige Vorwölbung, welche, wie die

[1] Freund, l. c. p. 217.

Untersuchung post partum lehrte, einer stärkern Ausdehnung der einen, der Strictur gegenüberliegenden Tubenecke ihr Dasein verdankte. Der ganze Cervix erschien nach der nicht stricturirten Seite verzogen; der äussere Muttermund war gewöhnlich schräg gestellt. An der einen Cervixwand bestand nun eine stumpfe oder scharfe Leiste in wechselnder Höhe, gewöhnlich ziemlich hoch oben, welche unter der Wehe stark vorsprang und den vorliegenden Theil theilweise bedeckte. Dabei erschien sie bei der Contraction ungemein derb, stahlhart und äusserst gespannt und legte sich jenem so fest an, dass man zwischen beiden mit dem Finger nicht eindringen konnte. In einem Falle, den ich unten berichten werde, lag in der Wehenpause das ganze Gesicht vor, bei der Contraction aber schob sich die Strictur über dasselbe weg und verdeckte es bis zur Nasenwurzel, so dass man nach der gewöhnlichen Terminologie in der Pause eine Gesichtslage, in der Wehe aber eine Stirneinstellung hätte diagnosticiren müssen. Unter dem Einflusse dieser vorspringenden Muskelleiste wurde der vorliegende Theil oft in der Wehe etwas in die Höhe gehoben, wohl auch unbedeutend nach der andern Seite verschoben. Unter ihr hing der untere seitliche Cervixabschnitt schlaff und gewöhnlich etwas œdematös angeschwollen herunter. Die gegenüberliegende Collumwand, welche dem seitlichen Beckenknochen stark genähert war, verlief strack und gespannt in die Höhe und erschien dünn ausgezogen. Das Laquear war auf der Seite der Strictur breit und flach, auf der andern schmal und hoch. Die vordere Vaginalfalte markirte sich gewöhnlich nur auf der letztern, während sie in dem flachen Scheidengewölbe der stricturirten Hälfte gar nicht oder kaum zu fühlen war. Gelegentlich fand sich auf der Seite der Strictur ein tieferer Cervixriss, jedoch nicht immer, was schon daraus hervorgeht, dass ich dieser Anomalie in einem Falle auch bei einer Erstgebärenden begegnete.

Das lebendige Muskelspiel der Strictur contrastirte oft scharf gegen das ganz passive Verhalten der andern Seite in der Wehe. Bei Gesichtslage fand sich ausnahmslos das Kinn über der Muskelleiste, während sich die gedehnte, verdünnte andere Seite über dem Hinterhaupt und der Stirn ausspannte.

Nach der Geburt bildete sich die Strictur, wenn auch in geringerm Grade, wieder aus; in mehrern Fällen konnte man sie auch noch in den ersten Tagen des Wochenbettes nachweisen (vergl. Freund, l. c. p. 201). Ueber der stricturirten Stelle fehlte entweder

die normale Ausbauchung des untern Segments, und dies besonders, wenn man künstlich hatte entbinden müssen, oder sie war doch in weit geringerm Grade vorhanden als auf der andern Seite.

Bei hinterer Scheitelbeineinstellung fand ich genau dieselben Verhältnisse, nur dass hier die partielle Strictur von der hintern Wand getragen wurde, während die vordere Wand verdünnt und gedehnt über den grössern Abschnitt des Kopfes herüberzog. Die Strictur lag dabei, entsprechend der höhern Stellung des Sphincters an seinem hintern Umkreise, auffallend hoch oben; im Uebrigen aber war das Bild das gleiche, aus dem ideellen Frontalschnitte gleichsam in den Sagittalschnitt übertragen.

Im Folgenden gebe ich einige Geburtsgeschichten, in welchen die besprochenen Erscheinungen in besonderer Deutlichkeit zu beobachten waren.

1. Partielle seitliche Strictur bei Gesichtslage.

Frau Schenkel, 24jährige IV para, hat immer normal und leicht geboren. Im letzten Schwangerschaftsmonate fühlte sich die Frau sehr unwohl, klagte über heftige dysenterische Erscheinungen; Diarrhöen mit quälendem Tenesmus, Abgang von Schleim und Blut im Stuhlgange. Beschwerden beim Urinlassen und Harndrang stellten sich ein. Dieser Zustand dauerte etwa 14 Tage. Am 21. Mai 1882 sprang die Blase vorzeitig; darauf begannen schwache, krampfhafte Wehen, die ohne Veränderung ihres Charakters bis zu unserer Ankunft am 22. Abends fortdauerten. Es wurde nun folgender Status aufgenommen: Gracile Blondine mit unbedeutend platt verengtem Becken. Uterus entspricht dem 9. Monate und liegt stark nach der rechten Seite herübergeneigt; das rechte lig. rotundum ist kürzer, dicker und inserirt tiefer unten als das linke. Erste Gesichtslage konnte schon aus der äusseren Untersuchung diagnosticirt werden: asymmetrische Einstellung des Kopfes links über der Symphyse. Herztöne und kleine Theile rechts. Der äussere Muttermund klafft weit. Der Cervix ist in toto dem linken Beckenknochen genähert. Links erscheint das Laquear hoch und schmal und ist mit einer gespannten Falte versehen, rechts fehlt dieselbe in dem breiten und flachen Scheidengewölbe. Die linke Cervixwand verläuft straff gespannt über den Kopf in die Höhe. Rechts zeigt sich eine Strictur, über welcher das Kinn liegt; in der Wehe schiebt sich dieselbe bis zur Nasenwurzel vor und legt sich in fester Spannung dem Gesichte an, so dass es unmöglich ist, hier mit dem Finger zu passiren. In der Wehenpause zieht sie sich zurück, so dass man bequem über das Kinn bis zum Halse touchiren kann; dabei bleibt aber doch an der Stelle der Strictur eine ausgeprägte, halbmondförmige Leiste zu fühlen, die sich etwas weiter auf die hintere Wand fortsetzt als auf die vordere. Die Gesichtslinie verläuft quer, zugleich ähnlich wie bei

der hinteren Scheitelbeineinstellung die Pfeilnaht, d. h. der Symphyse genähert, so dass die hintere Wange in der Führungslinie liegt, und die Geburtsgeschwulst sich in der Gegend des linken Auges ausbildete. Nach gründlicher Entleerung des Darms machte ich einen Versuch der Collocation; es gelang auch mit grosser Mühe — es liessen sich nur zwei Finger einführen — das Hinterhaupt herabzubringen, jedoch schnellte dasselbe bei der nächsten Wehe wieder in die alte Stellung zurück. Bei diesem Versuche fühlte ich links hinter und über dem Kopfe einen Arm und die Nabelschnur. Offenbar war nun die Strictur in eine tetanische Contraction gekommen, so dass sie am folgenden Morgen nach einer qualvoll von der Kreissenden verlebten Nacht andauernd dem Gesichte bis zur Nasenwurzel fest auflag und man nur eben noch mit einem Finger in die freigelassene Oeffnung eindringen konnte. Wir beschlossen deshalb, die Geburt künstlich zu Ende zu bringen. Sehr mühsame Wendung nach Braxton-Hicks, in tiefer Narkose. Dabei hörte man mit lautem Geräusch Luft in den Uterus eindringen. Deshalb sofortige Extraction und Perforation des nachfolgenden Kopfes. Das Kind war 43 cm. lang, trug eine Gesichtsgeschwulst auf dem linken Auge und der linken Wange. Bei der Untersuchung am folgenden Tage waren die abnormen Cervixverhältnisse noch ziemlich deutlich zu fühlen: die Stelle der Strictur sprang auf der rechten Seite als abgestumpfter Sporn etwas vor; darüber fehlte die normale Ausbauchung des unteren Segmentes, die auf der linken Seite vorhanden war. Die linke Cervixhälfte hing schlaff herab, die betreffende Muttermundslippe reichte tiefer nach unten als die andere, so dass der Muttermund schräg nach rechts herübersah. Später wurde nicht mehr untersucht. Fieberloses Wochenbett.



Fig. 37.

2. Strictur der hintern Wand bei hinterer Scheitelbeineinstellung.

Frau Meyer, 35 jährige V para, hat stets leichte Entbindungen durchgemacht; nur die letzte Geburt vor 1½ Jahren war durch Placenta praevia complicirt. Ende der Schwangerschaft. Vorzeitiger Fruchtwasserabfluss am 20. September 1881, Nachts 1 Uhr; darauf Wehenbeginn. Mittags schickt die Hebamme nach poliklinischer Hülfe, da sie keinen vorliegenden Theil findet. Ich constatire bei der sehr muskelkräftigen Frau einen grossen, hochstehenden und in andauernd praller Spannung befindlichen Uterus,

der etwas nach der linken Seite herüberliegt. Die ligg. rotunda erscheinen wenig gespannt. Die Diagnose der Kindeslage ist durch äussere Untersuchung nicht zu stellen. Der äussere Muttermund klafft weit, und der grösste Theil des nach meiner Schätzung etwa 6 cm. langen Cervix hängt schlaff herunter. Die hintere Lippe ist zu einem prallen Tumor angeschwollen. Die vordere Cervixwand ist dicht hinter der Symphyse in die Höhe gezogen, so dass der äussere Muttermund schräg steht und nach vorn sieht. Der für drei Finger bequem durchgängige Cervix ist an seinem obern Ende durch eine äusserst gespannte, stahlharte Muskelleiste überdacht, welche von der hinteren Wand und mehr von links her gegen die Symphyse vorspringt (s. Fig. 38). Der Zugang zur Uterushöhle ist nur durch eine pfennigstückgrosse, hoch über der Symphyse vorn und rechts liegende Oeffnung mit harten Rändern markirt, die den Finger nicht passiren lässt. Aus dieser Oeffnung ragt eine minimale, spitze Kopfgeschwulst hervor. Hier wird der vorliegende Theil andauernd aufgepresst: die Bestimmung der Lage ist durch die harte Muskelleiste hindurch nicht möglich, und man erkennt nur, dass der Kopf vorliegt. Wir fanden also hier einen tetanischen Zustand wie in dem vorgängig beschriebenen Falle nach dem irritirenden Rectificationsversuche. Wahrscheinlich war dieser Zustand künstlich durch die sehr rohe, halb betrunkene Hebamme erzeugt worden. Hie und da schien sich der Uterus noch etwas mehr anzuspannen, und dann constatirte ich zugleich leichte rotirende, sowie auf- und absteigende Bewegungen des Kopfes. — Nach Entleerung des Darms, Behandlung mit Opium, warmen, stündlichen Irrigationen; endlich Abends ein Vollbad. In derNacht vom 20. auf den 21. schlief Patientin ziemlich viel; gegen Morgen traten heftige Kindsbewegungen auf, wonach Meconium abging.



Fig. 38.

Am 21., Morgens 8 Uhr, war der Zustand wenig verändert. Herztöne nicht mehr zu hören. Die kleine innere Cervixöffnung hat sich etwas oval verzogen, ihre Ränder sind etwas stumpfer geworden; jedoch gelingt es immer noch nicht, den Finger einzuführen, so dass an die sonst jedenfalls vorgenommene Perforation nicht zu denken war. Das Oedem der hinteren Lippe hat zugenommen. Ich wartete nun noch den ganzen Tag ab, gab Opium weiter, kataplasmirte den Leib, verordnete ein warmes Bad und zweistündliche Ausspülungen der Scheide und spritzte endlich Morphium mit Atropin subcutan ein. Alles blieb ohne Erfolg, und als schliesslich am Abend des 21. Temperatursteigerung auf 39,5 und entsprechende Pulsbeschleunigung eintrat, musste die Entbindung vorge-

nommen werden. Nachdem auch in tiefer Narkose die Strictur unverändert sich erhielt, blieb nichts anderes übrig, als sie durchzuschneiden, wollte man nicht bei todtem Kinde den Kaiserschnitt machen. Nach mehrfachen Incisionen in die stricturirte Partie trat nur eine mässige Blutung ein. Schliesslich konnte ich mit zwei Fingern eindringen und endlich nach 30stündiger Beobachtung die Diagnose stellen; es handelte sich um eine erste Lage und hintere Scheitelbeineinstellung. Perforation mit der Nægele'schen Scheere, Ausspülung des Schädels, darauf Wendung nach Braxton-Hicks, Herabschlagen beider Füsse, endlich langsame Extraction. Nach der Geburt klafften die Incisionen stark, jedoch kam es nicht zu erheblicher Blutung. Das Kind war 54 cm. lang, auffallend kräftig entwickelt, der Schädel dick und hart. Die Perforationsöffnung fand sich auf dem linken Scheitelbein. Direct nach der Geburt trat ein heftiger Schüttelfrost mit Temperatursteigerung auf 40° ein; noch in derselben Nacht ging jedoch die Körperwärme auf 37,2° herunter. Da mir der Fall grosse Sorge machte, wurde das Wochenbett besonders genau beobachtet; am 3. Abend 38° und etwas Auftreibung des Leibes, die auf Calomel wieder verschwand. Sonst ganz fieberloser und normaler Verlauf. Patientin verlies am 9. Tage das Bett.

3. Nabelschnurvorfall bei seitlicher Strictur. Aeltere Erstgebärende. Allgemein zu kleines Becken.

Frau Kugelmann, 28jährige I para, am Ende der Schwangerschaft. Allgemein zu kleines Becken mit einer Conjugata externa von 17 cm. Vorzeitiger Wasserabfluss. Darauf Krampfwehen. Uterus nach der rechten Seite herübergeneigt und fortwährend contrahirt. Das rechte lig. rotundum kürzer und dicker als das linke. Die ganze linke Seite der Gebärmutter fühlt sich dünner an als die linke; die Fundusecke ist links weit kugelig ausgewölbt, rechts ist sie schmaler, birnförmig. Vagina ganz unvorbereitet. Die vordere Laquearfalte rechts sehr wenig, links kräftig ausgeprägt. Das Scheidengewölbe rechts flach, links hoch und schmal. Der ganze Cervix steht dem linken Beckenknochen stark genähert. Der äussere Muttermund rund, für zwei Finger schwer durchgängig, schräg verzogen und nach der linken Seite sehend. Aus ihm heraus hängt eine kleine Nabelschnurschlinge. Die rechte Cervixwand weit ampullenförmig ausgedehnt und oben in eine harte, gespannte Strictur übergehend, welche die ganze Höhle des Mutterhalses überdacht. Die linke Cervixwand ist in die Höhe verzogen und erscheint gestreckt, im obern Theil schwach nach innen convex hervorgewölbt. Hier gelangt man ohne Abgrenzung in die Uterushöhle. Der ganze Cervix ist auffallend lang und ausgefüllt von einem Packet von Nabelschnurschlingen, welche von der Strictur umschnürt sind. In Folge der letzteren liegt die innere Oeffnung des Cervicalcanals ganz auf der linken Seite und bildet ein längliches Oval, dessen längster Durchmesser von vorn nach hinten geht. Ueber diesem Orificium, durch welches der Finger schwer passirt, liegt nach links abgewichen der Kopf, mit der kleinen

Fontanelle direct auf dem Lumen der Strictur. Die Nabelschnur verläuft hinter dem Kopf in die Höhe. Wegen der complicirten Habitusverletzung beschloss ich, die Wendung zu machen, wenn dieselbe auch gar keine Chancen für das Kind bot. Dazu erweiterte ich allmählig den äusseren Muttermund, bis ich die halbe Hand in den Cervix einschieben konnte. Nun drängte ich die Nabelschnur mit zwei Fingern über den Kopf zurück, was eigentlich wider Erwarten gelang. Die combinirte Wendung fand nun ganz ungewöhnliche Schwierigkeiten; meine Hand wurde andauernd vom Cervix zusammengeschnürt, und, namentlich als es mir endlich gelang, noch den dritten Finger durch die Strictur hindurchzuführen, war das Gefühl der Compression fast unerträglich. Natürlich war die Kreissende tief chloroformirt. Endlich konnte ich mich mit einem Finger in den Anus des Kindes einhaken und die Wendung auf den Steiss vollenden. Nun aber machte es wieder grosse Schwierigkeiten, den Fuss herabzuschlagen und durch die zusammenschnellende Strictur hindurchzuziehen. Nach gelungener Wendung constatirte ich, dass die Nabelschnur im Uterus zurückgeblieben war. Die Herztöne, die erst nicht gehört werden konnten, wurden allmählig laut und regelmässig. Später aber nahmen sie wieder ab, so dass ich mich zu vorsichtiger Extraction entschloss, in der Hoffnung, den Kopf soweit herabzubringen, um durch einen Catheter dem Kinde Luft zuführen zu können. Die Extraction verlief Anfangs ziemlich gut. Die Nabelschnur wurde bei ihrem Erscheinen sofort doppelt unterbunden und durchschnitten.


Fig. 39.

Schon die Lösung der Arme machte Schwierigkeiten, indem beide in die Höhe geschlagen waren; immerhin gelang sie ohne Fracturirung. Als ich aber den Kopf lösen wollte, fand ich den Hals durch die Strictur vollkommen strangulirt; es war unmöglich, zwischen beiden einzudringen. Ein Versuch, mit der Zange den Kopf zu extrahiren, misslang; ich konnte zwar — was natürlich mit der grössten Vorsicht geschehen musste — die dünnen Zangenblätter an der Strictur vorbeischieben, letztere auch etwas damit abhebeln; jedoch folgte der Kopf dem Zuge nicht. Es war dies, nebenbei gesagt, die schwierigste Zangenapplication, die ich jemals gemacht habe. Inzwischen starb das Kind ab, so dass ich nun mit der Perforation nicht mehr zögerte. Auch diese war nicht leicht, da der ganze Kopf über der Strictur sich noch befand, so dass ich mich mit der Nægele'schen Scheere allmählig vom Nacken her einbohren musste. Trotzdem riss beim Herausziehen des perforirten und ausgespülten Schädels die Strictur ein, ohne dass eine bedeutende Blutung erfolgte. Sonstige Verletzungen fanden sich nicht. Direct nach der Geburt constatirte ich wieder die Strictur an ihrer alten Stelle, nur weniger scharf vorspringend:

die linke Cervixhälfte dagegen hing tiefer herab. Absolut fieberloses Wochenbett. Ich habe in diesem Falle zweifellos fehlerhaft und viel zu sehr im Interesse des Kindes gehandelt. Immerhin hat es der Mutter nicht geschadet, und ausserdem ist auch die hier eigentlich indicirte directe Perforation nicht so leicht am beweglichen, seitlich abgewichenen Kopfe über einer so engen Strictur auszuführen, wie wir sie hier vorfanden.

Diese drei Fälle wurden aus einer grössern Reihe ähnlicher Beobachtungen ausgewählt, weil in ihnen die Erscheinungen der Strictur am hochgradigsten zu Tage traten. Ich könnte ebenso über Armvorfall bei Kopflage, über Fusslagen, extramediane Einstellung berichten. Alles dies habe ich gelegentlich mit partieller Stricturirung vergesellschaftet gefunden. So mächtig entwickelt wie in den berichteten Fällen sind die Erscheinungen jedenfalls nur selten. Häufig bildet die Strictur auch nur eine vorübergehende Episode im Geburtsverlauf, und man kann beobachten, wie sie allmählig mit dem Voranschreiten der Geburt verschwindet. Diese Erfahrung habe ich z. B. in den nicht allzu seltenen Beobachtungen passagärer hinterer Scheitelbeineinstellung gemacht, wo ich gelegentlich constatiren konnte, wie der Kopf nach Schwund der kleinen Strictur eine Drehung um seine Längsaxe vollführte, und die Pfeilnaht in die Führungslinie trat. Andere Male erhält man in Fällen von solchen Habitusverletzungen, wo eine Strictur nicht mehr zu entdecken ist, doch aus der Anamnese und dem Bericht über den Geburtsverlauf vor der Untersuchung, sowie eventuell aus ungleichmässigen Verziehungen des noch nicht ganz eröffneten Muttermundes den Eindruck, dass eine solche bestanden hatte, aber wieder verschwunden ist. Diesen Eindruck erhielt ich namentlich in einem Falle von Gesichtslage, der leider dadurch ein besonderes Interesse gewann, dass ich nachträglich die anatomische Untersuchung des Uterus vornehmen konnte.

Es handelte sich um eine 42jährige V para, die in einem äusserst collabirten Zustande nach 4stündiger Eisenbahnfahrt hierher verbracht worden war. Zwei Tage vorher hatte sie Fruchtwasser verloren; damit zugleich waren krampfhafte Wehen eingetreten. Vor der Transferirung machte der behandelnde Arzt mehrere vergebliche Zangenversuche. Patientin kam fiebernd, mit schnellem, elendem Pulse, hochgradiger Athemnoth, Lungenoedem, blutigem, stark eiweisshaltigem Urin zu uns. Ich constatirte Cervixdehnung. Der Muttermund war völlig ausgedehnt, nur die stark angeschwollene vordere Lippe zwischen Kopf und Symphyse eingeklemmt.

Erste Gesichtslage im Beckeneingange, das Kinn etwas nach hinten gerichtet. Der Zustand erforderte schleunigste Entbindung; an eine Wendung war nicht zu denken. Die Perforation aber opferte das Kind auf im Interesse einer fast moribunden Mutter. Bei den sehr kräftigen und normalen Herztönen der Frucht entschloss ich mich, trotz der absolut ungünstigen Einstellung, doch der Perforation einen schonenden Zangenversuch vorauszuschicken. Die Anlegung des Forceps war recht schwierig, und es gelang nur mittelst einer von mir construirten Zange mit drehbaren Löffeln den Kopf zu fassen, wobei aber die letztern so stark gedreht werden mussten, dass sie bei einem stärkeren Zuge sofort abgeglitten wären. Mit der einen Hand führte ich die Zange, mit der anderen zog ich den Mund des Kindes energisch nach vorn und unten. So gelang es ohne besondere Schwierigkeit, das Kinn herabzubringen und nach vorn zu drehen. Nun vertauschte ich meine Zange mit der Tarnier'schen und entwickelte damit ganz leicht ein lebendes, kräftiges Kind. Das Lungenoedem der Mutter nahm aber auch nach der Geburt andauernd zu, und trotz heisser Fuss- und Handbäder, trockener und blutiger Schröpfköpfe, trotz eines Aderlasses endlich, starb sie 2 Stunden später. Die Section ergab Herzverfettung und hochgradiges Lungenoedem, für welches sich keine eigentliche Ursache fand. Uterus und Scheide waren ohne jede Verletzung. An der Gebärmutter constatirte ich eine bedeutende Erweiterung der linken Tubenecke und eine auffallende Ungleichmässigkeit des unteren Segmentes, indem die linke Hälfte desselben stark gedehnt war und in einer breiten Falte unter dem Contractionswulst in das Lumen hereinsank. Eine Strictur fand sich auf der rechten Seite nicht mehr vor, wie sie auch unter der Geburt nicht oder nicht mehr zu beobachten war; dagegen war das untere Segment auf dieser Seite sehr gering ausgebildet. Das rechte lig. rotund. erschien kürzer und etwa dreimal so dick als das linke. Wahrscheinlich hatte hier ursprünglich eine Strictur auf der rechten Seite bestanden, die im Verlaufe der Geburt ausgeglichen worden war, so dass man am Präparate nur noch den Effect der abnormen Dehnung auf der anderen Seite antraf. Was die Behandlung in diesem Falle anbelangt, so sprach der Erfolg, das erhaltene Leben des Kindes, für ihre Berechtigung. Die Operationsdauer war zudem so kurz, dass man auch mit der Perforation keine Zeit gewonnen und den für die Mutter so unglücklichen Ausgang nicht abgewendet hätte.

Ich bin nun weit entfernt davon, zu behaupten, dass allen Fällen der erwähnten Habitusverletzungen eine Strictur zu Grunde liege. Sie findet sich nur in gewissen und zwar, wie es scheint, in den seltenern Beobachtungen. Relativ am häufigsten haben wir sie bei Gesichtslagen und bei hinterer Scheitelbeineinstellung constatiren können. Sehr oft dagegen fehlten die Erscheinungen der Strictur, und man konnte entweder eine der bekannten anderen Ursachen für

die Habitusverletzung nachweisen, oder es liess sich ein besonderer Grund nicht mit Sicherheit dafür entdecken.

Was die Prognose dieser partiellen Stricturen anbetrifft, so ist dieselbe im Allgemeinen nicht ungünstig, weil die Mehrzahl derselben, wenigstens die leichtern Fälle, einer zweckmässigen Behandlung weichen oder auch spontan im weitern Verlaufe der Geburt überwunden werden, und man es dann nur mit der eventuellen Habitusverletzung zu thun hat. Ausgeprägte Fälle dagegen sind immer bedenkliche Ereignisse. Sie gefährden die Mutter dadurch, dass die Strictur bei der Geburt zerreissen und dann zu einem fistulösen Cervixriss mit der Neigung zu lebensgefährlicher Hämorrhagie direct post partum, mit der Möglichkeit der Retention von Secreten im Wochenbette und Verjauchung derselben führen kann. Das kindliche Leben andererseits ist schon durch die häufige Forderung der Kunsthülfe und die mit dieser verbundenen Schwierigkeiten bedroht; namentlich gehen die Kinder bei der Extraction leicht zu Grunde, indem sich die Strictur fest um den Fruchthals oder auch um den Oberkiefer und den Nacken zusammenschnürt, und dann die Lösung des Kopfes nicht schnell genug oder doch nicht ohne eine für Mutter und Kind bedenkliche Gewalt geschieht.

Die folgende kleine Tabelle über die in den Jahren 1881—1884 von mir behandelten Fälle der besprochenen Habitusverletzungen wird einen Begriff über die Häufigkeit der Stricturen und deren Gefahr für das Kind geben. Ausgelassen sind alle diejenigen Beobachtungen, wo ich erst nach erfolgtem Tod des Kindes hinzukam, oder wo ein so hochgradiges Missverhältniss zwischen Kopf und Becken bestand, dass dieses an sich die Perforation erforderte.

	Zahl der Fälle ohne Strictur.	Anzahl der lebenden Kinder.	Zahl der Fälle mit Strictur.	Anzahl der lebenden Kinder.	Mortalität der Kinder bei der Strictur.
Gesichts- und Stirnlagen	12	12	6	4	33 %
Nabelschnurvorfall	15	15	4	1	75 %
Armvorfall bei Kopflage	3	2	1	1	—
Höhere Grade hinterer Scheitelbeineinstellung	1	1	3	2	33 %
Fuss- und Steisslagen	38	37	4	2	50 %

Bei der Behandlung muss man unterscheiden zwischen der Strictur und der durch sie bedingten Habitusverletzung. Da unsere Therapie womöglich stets eine causale sein sollte, so muss man sich vor Allem nach der Ursache der Geburtsstörung fragen; dann aber leitet die Habitusverletzung auf die Strictur, diese wieder auf die mangelhafte Entfaltung des Cervix, und es frägt sich, ob man zunächst gegen die letztere curativ vorgehen kann. In dieser Beziehung handelt es sich um eine prophylactische Behandlung in der Schwangerschaft selbst. Die Sorge für richtige Lagerung des Uterus, die Correction fehlerhafter Lagen des Kindes durch äussere Handgriffe, die Vermeidung aller Irritationen, welche die Geburt vorzeitig erwecken oder einen vorzeitigen Blasensprung herbeiführen können, kurz die sorgfältige Ueberwachung der Schwangern wird, indem sie für normale Verhältnisse sorgt, auch die normale Entfaltung des supravaginalen Theils begünstigen. Die zweite Aufgabe ist die Verhinderung derjenigen Reizungen des Uterus, welche eventuell zu krampfhaften Affectionen desselben führen können. Und in dieser Beziehung hat man in der Schwangerschaft auf alle jene Erscheinungen zu achten, wie wir sie oben als anamnestische Momente betont haben; dass man hier aber zuweilen therapeutisch wirken kann, das lehrt die interessante Beobachtung Freund's (l. c. p. 210), wo er eine mit jenen „rheumatischen“ Erscheinungen verbundene und in der Schwangerschaft sicher constatirte Gesichtslage bei einer energischen antirheumatischen Behandlung zurückgehen und zwei Wochen später die Geburt in normaler Schädellage spontan erfolgen sah. Unter der Geburt selbst wird man in allen Fällen von mangelhafter Entfaltung der portio supravaginalis die Erzeugung eines Krampfzustandes vermeiden, oder, wenn ein solcher vorhanden, ihn behandeln müssen. Das Erstere gilt besonders für die künstliche Frühgeburt, und es ist dies, wie ich schon erwähnte, ein für die Auswahl der Methode entscheidender Punkt; ebenso wird man unter solchen Umständen alle Reizungen des untern Segmentes fernhalten, vorsichtig untersuchen, die Fruchtblase schonen, nicht zu früh mitpressen lassen, excitirende Mittel, wie Kaffee, Champagner oder gar Secale vermeiden.

Was die Behandlung der ausgebildeten Strictur anbelangt, so kommen hier die bekannten krampfstillenden Mittel in Frage, warme Ueberschläge auf den Leib, vorsichtige warme Irrigationen der Vagina, Vollbäder, eventuell Narcotica, besonders kleine Dosen von

Opium im Klystier. Von sehr guter Wirkung ist in leichtern Fällen die Ipecacuanha, besonders wenn man dieselbe mit einem schweisstreibenden Mittel, wie dem Liq. Ammon. acetic., verbindet. Diese von Herrn Professor Freund gern gegebene Mischung hat uns in vielen Fällen von Krampfwehen mit leichter Stricturirung im untern Segmente ausgezeichnete Dienste geleistet; nach einem tüchtigen Schweisse besserten sich oft die Verhältnisse ganz evident.

Bei ausgeprägtern Stricturen lassen diese Mittel im Stiche; dann sieht man zuweilen selbst in tiefer Narkose keine Aenderung des Zustandes. Hier ist nun nach unsern, allerdings immer noch geringen Erfahrungen, der galvanische Strom (die Kathode an der stricturirten Stelle) ein therapeutisches Agens von geradezu glänzender Wirkung. Die Electricität ist für solche Fälle die wirklich rationelle Behandlungsmethode, weil sie einerseits den Krampf beruhigt, andererseits aber eine normale Wehenthätigkeit erweckt und damit den primären Fehler, die mangelhafte Entfaltung des Cervix, beseitigt.

Die eventuell vorliegende Habitusverletzung, das dritte Glied in der Reihe der Erscheinungen, kommt auch in dem Behandlungsplane an letzter Stelle, und nur dann, wenn sie, wie beim Nabelschnurvorfalle, das kindliche Leben rasch gefährdet, und die Zeit fehlt für eine causale Therapie, erfordert sie die erste Berücksichtigung. Muss man aus diesem oder einem andern Grunde direct gegen die fehlerhafte Lage vorgehen, oder blieb die Behandlung der Krampfwehen, der Strictur erfolglos, so hat man es häufig mit den allergrössten Schwierigkeiten zu thun. Repositionsversuche führen zu keinem Resultate. Schon Freund sagt in der erwähnten Arbeit: „Es ist unthunlich, unter den beschriebenen Umständen entstandene Gesichtslagen bei fortbestehender fehlerhafter Contraction des untern Uterinsegmentes willkürlich manuell oder instrumentell (Hebel) in die entsprechende Hinterhauptslage zurückzubringen.“ Und dies kann ich nach unsern neuern Erfahrungen vollauf bestätigen. Speciell bei Gesichts- und Stirnlagen habe ich jedesmal zunächst die Collocation versucht; unter gewöhnlichen Verhältnissen gelang mir dieselbe zweimal, worauf die Geburt spontan in Schädellage erfolgte; bei Stricturen aber, auch schon in leichtern Fällen, missglückte sie stets: ich konnte zwar das Hinterhaupt gelegentlich ohne besondere Gewalt herabführen, beim Zurückziehen der Hand

schnellte jedoch der Kopf ausnahmslos, wie unter dem Einfluss eines elastischen Zuges sofort oder doch bei der nächsten Wehe in die alte, fehlerhafte Stellung zurück. Das Gleiche gilt für die hintere Scheitelbeineinstellung, wo es uns nur bei fehlender Strictur gelang, den Kopf manuell in der lose angelegten Tarnier'schen Zange zu drehen und dann durch den Beckeneingang herabzuziehen. Auch die Reposition der vorgefallenen Nabelschnur, unter normalen Weichtheilverhältnissen und bei nicht zu schwerer und langer Nabelschnur die typische und beste Behandlungsmethode, schlägt bei Stricturen jedesmal fehl; wenn man sie auch über den Kopf zurückschieben kann, so fällt sie doch bei der nächsten Wehe wieder herab, vorausgesetzt dass man nicht sofort die Wendung ausführt, wie ich es in dem oben beschriebenen Falle that.

Muss man entbinden, so bleibt nur die Wahl zwischen der Perforation und der Wendung. Nebenbei hebe ich hervor, wie in dem einen der oben berichteten Fälle Incisionen in die stricturirte Partie nothwendig wurden, um überhaupt die Perforation ausführen zu können, und wie sie nicht schadeten.

Bei sehr energisch einspringender Strictur, namentlich wenn dieselbe in tiefer Narkose unverändert bleibt, rathe ich von der Wendung ab, da dieselbe doch nicht zum Ziele führt und unter solchen Umständen ausserordentlich schwierig ist. Die Extraction des perforirten Kopfes erleichtert man sich in diesen Fällen wesentlich, wenn man den letztern nicht blos anbohrt, sondern ihn durch Zerbrechen des Schädelgewölbes und Abtragung der einzelnen Knochenstücke verkleinert, eine Methode, die ich auch am nachfolgenden Kopfe mit Vortheil ausgeübt habe.

In leichtern Fällen ist, wenn man nicht weiter abwarten kann, die Wendung die indicirte Operation. An sich hat dieselbe mehr Unbequemlichkeit für den Operateur als Gefahr für die Kreissende. Nur bei gewaltsamer Extraction reisst die Strictur ein, während sich bei der Wendung selbst ihre Unversehrtheit oft recht unangenehm geltend macht. Der Reiz der eingeführten Hand bringt meist auch geringere Stricturen zu festerer Spannung, so dass jene dann unbarmherzig gedrückt und gequetscht wird, und man häufige Pausen machen muss, weil unter der Compression das Gefühl verloren ging. In schwierigen Fällen ist die combinirte Wendung angezeigt, und dann habe ich mir mehrmals die Sache sehr erleichtert, wenn ich.

auf den Rath des Herrn Professor Freund hin, zunächst auf den Steiss wendete und erst nachträglich die Füsse herabschlug. Es empfiehlt sich hier, beide Füsse herunterzuholen, da sich sonst der obengelassene leicht über der Strictur fängt.

Nach vollendeter Wendung überlässt man die Austreibung, wenn es geht, der Natur, und zwar so lange als möglich. Die Extraction ist gerade der gefährliche Moment für Mutter und Kind; hier kommt es leicht zum Cervixriss oder zur Strangulirung der Frucht. Dass die Extraction, wenn eine Indication dazu auftritt, hier besonders vorsichtig gemacht werden muss, ist selbstverständlich; ebenso dass es gerade hier auf einen kräftigen Druck von Aussen ankommt, da sich der Einfluss der Strictur sehr leicht in der Zurückhaltung der Arme und in der Deflexion des Kopfes geltend macht. Die Lösung des Kopfes findet oft die grösste Schwierigkeit, und hier muss man sich hüten, die Sache zu forciren. Hat sich die Strictur um den Hals zusammengeschnürt, so ist das Kind rettungslos verloren; eine gewaltsame Extraction in solchem Falle halte ich geradezu für einen Fehler. Besser sind die Aussichten, wenn sie sich nur um den Oberkiefer herum anspannt. Zuweilen gelingt es dann, den Kopf zu befreien, indem man mit den Fingern oder, wie ich es in zwei Fällen mit Erfolg that, mit einem schonend eingeführten Zangenblatte die angepresste Muskelleiste abhebelt. Scheitert dieser Versuch, so hüte man sich vor der Anwendung grosser Gewalt; dieselbe führt zudem nicht zum Ziele, da man mit den in den Mund des Kindes eingeführten Fingern denselben oft nur weit aufreisst, ohne den Kopf von der Stelle zu bringen. Bei starkem Zuge vom Nacken aus erzeugt man andererseits an dem Kinde um so leichter tödtliche Verletzungen, z. B. die bekannte Absprengung der Hinterhauptsschuppe, je unkräftiger jenes ist, daher besonders in den bei Stricturen häufigen Fällen vorzeitigen Eintrittes der Geburt. Dazu kommt dann wieder für die Mutter die Gefahr des Cervixrisses. Hier thut man am besten daran, wenn man den Kopf ruhig stecken lässt, nicht weiter zieht und nur durch die Hohlhand Luft zuführt. Mehrmals habe ich auch mit Erfolg einen elastischen Katheter soweit als möglich in den Mund des Kindes eingeschoben und damit Luft eingeblasen; gewöhnlich macht es dann eine starke Inspiration, wenn der Reiz der kalten Luft seinen Gaumen trifft. Einen Nachtheil für die Mutter in Folge des Lufteintrittes in den Genitalschlauch habe ich niemals gesehen;

andererseits konnte ich 15—20 Minuten lang den Kopf im Cervix und der Vagina stecken lassen, dabei das Kind athmen sehen, einmal selbst in der Vagina laut schreien hören. Gewöhnlich giebt nach einiger Zeit die Strictur nach, wenn man sie ganz in Ruhe lässt, und die Entwicklung des Kopfes ist dann leicht. Da die Kinder unter diesen Verhältnissen mit der eingeblasenen Luft auch Scheideninhalt einathmen, ist nachträglich die Trachea auszusaugen.

Nach der Geburt des Kindes war häufig die Placentarperiode gestört, indem sich die Nachgeburt ungleichmässig ablöste oder nach ihrer Trennung von der Haftfläche durch die wieder zusammengezogene Strictur incarcerirt wurde. Im Wochenbette haben wir zwar keine schweren Erkrankungen, wohl aber Lochialretention in diesen Fällen beobachtet.

3. Die degenerative Strictur.

Unter dieser Bezeichnung verstehe ich eine eigenthümliche und höchst verhängnissvolle Art der Stricturirung, die wir in Fällen beobachtet haben, wo Anamnese und Befund auf eine vorher bestandene Endometritis, besonders des Cervix hinwiesen. Diese Form der Strictur unterscheidet sich nun allerdings wesentlich von den beiden vorhergehenden, indem es sich hier nicht sowohl um eine dynamische Störung, einen Spasmus handelt, als vielmehr um eine wirkliche Degeneration des Cervix. Daher fehlten auch in diesen Fällen jene „rheumatischen" Vorläufer. Zweimal konnte ich den Uterus anatomisch untersuchen; den einen dieser Fälle habe ich schon (p. 529) beschrieben; eine dritte Beobachtung endigte glücklich. Diese drei Geburtsfälle zeigten ein sehr conformes Krankheitsbild. Jedesmal fiel die muskelschwache Beschaffenheit des Uterus und seine dünnen Ligamente auf. In dem oben berichteten Falle habe ich die Wehenthätigkeit nicht beobachten können; in den beiden andern war sie schwach und krampfhaft. Der Cervix zeigte sich eigenthümlich degenerirt, mit kolbigen, blutenden Granulationen besetzt; seine Wandungen waren in den zwei anatomisch untersuchten Präparaten so dicht mit Gefässöffnungen durchsetzt, dass sie eine fast cavernöse Beschaffenheit darboten. Der äussere Muttermund erschien stark ectropionirt, selbst bei der einen Erstgebärenden. Im Cervix fand sich eine sehr derbe, gespannte Strictur, welche in dem oben geschilderten Falle wahrscheinlich auf der rechten Seite mehr ausgeprägt war, in den beiden andern aber circulär vorsprang. Ueber derselben weitete sich der untere Uteruspol mit dünnen,

stahlhart gespannten Wandungen in birnförmiger, schlanker Gestalt aus. Dass in dem beschriebenen Falle ein eigentliches unteres Segment nur auf der linken Seite schwach angedeutet erschien, habe ich dort erwähnt. Dazu kam eine auffallende Neigung zu Blutungen; und zwar erforderten zweimal stärkere Hämorrhagien aus den Cervixgranulationen die Tamponade. In der einen Beobachtung zeigte sich die Placenta mit grossen apoplectischen Herden durchsetzt; in zwei Fällen kam es zur vorzeitigen Placentarlösung. Bei der Geburt erfolgte jedesmal ein schwerer Cervixriss, der zweimal direct zum Tode führte. Das dritte Mal gelang es mir nur durch eine ausserordentlich mühsame Naht der Blutung Herr zu werden; aber auch hier musste ich im Verlaufe des Wochenbettes, nachdem sich mit der Schrumpfung des Cervix die Suturen gelockert hatten, noch einmal wegen heftiger Hämorrhagie tiefe Umstechungen durch das Collum ausführen. Ausser der schon berichteten Beobachtung, waren die zwei andern Fälle folgende.

1. Degenerative Strictur bei einer Mehrgebärenden.

Frau Finkbeiner, 32 jährige IX para, überstand nach sieben normalen Geburten im Juni 1881 einen Abortus im dritten Monate. Letzte Periode Anfang Januar 1882. Die Schwangerschaft verlief normal, ohne Blutungen. Vorher aber soll die Menstruation stets sehr profus gewesen sein. Am 16. August verlor Patientin plötzlich eine ziemliche Masse Blut, worauf sie sofort in unsere Klinik verbracht wurden. Mittelgrosse, sehr blasse und elende Frau, die über heftige Kreuzschmerzen und andauernden Drang nach unten klagt. Radialpuls kaum zu fühlen. Normales Becken. Der Uterus reicht bis zum processus ensiformis herauf und ist überall so hart und fest gespannt, dass man von der Frucht nichts durchfühlen kann. Herztöne nicht zu hören. Das untere Segment ragt als dicke, eiförmig sich zuspitzende Calotte in das Becken herein. Der äussere Muttermund ist stark ectropionirt und überall mit dicken, leicht blutenden Granulationen besetzt. In seinem untersten Theil erscheint der Cervix nach unten trichterförmig erweitert und durch Wucherungen so verändert, dass er von der Hebamme für die Placenta gehalten wurde. Etwa 1 1/2 cm. über dem äusseren Muttermunde, dessen Abgrenzung allerdings wegen des Ectropiums unsicher war, gelangte man an einen derben, wie narbig sich anfühlenden Ring, der nur einen Finger passiren liess. Ueber ihm lag die andauernd prall gespannte Blase der brettharten Wandung des unteren Poles fest, aber ohne gegenseitige Adhäsion an. Der Steiss schien vorzuliegen. Eine eigentliche Wehenthätigkeit war nicht zu constatiren, nur eine andauernde Spannung des Uterus und der Fruchtblase. Die äussere Blutung kam aus dem Cervix; dass aber hier zugleich

vorzeitige Placentarlösung stattgefunden hatte, war zweifellos. Rationell wäre es gewesen, die Blase sofort zu sprengen; jedoch wollte ich zunächst den Darm gründlich entleeren, was durch Bitterwasser geschah. Inzwischen war fest tamponirt worden. Da es nun nicht mehr blutete, liess ich den Leib kataplasmiren und gab innerlich Opium. Nach einigen Stunden begann wieder Blut durch die Tampons durchzusickern; als ich dieselben entfernte, war ein bedeutender Fortschritt in der Geburt zu constatiren: die Strictur hatte so weit nachgegeben, dass man sie mit drei Fingern passiren konnte; rechts hinten sprang sie noch am schärfsten hervor. Die Cervixpartien unter ihr erschienen noch mehr nach aussen umgewälzt und waren in das Laquear ausgezogen, so dass die Strictur den äusseren Muttermund zu bilden schien. Die Spannung des Uterus und der Blase war zwar noch dieselbe, jedoch hatte sich der schmerzhafte Drang gemildert. Es wurde nach diesem günstigen Erfolge nochmals tamponirt und ein Suppositorium aus Opium und Belladonna verordnet. Die wiederkehrende Blutung veranlasste mich aber bald, die Blase zu sprengen. Nun konnte die Diagnose der ersten Steisslage gestellt werden. In tiefer Narkose gelang es äusserst schwer, den linken Fuss herabzuschlagen; dabei riss wahrscheinlich der Cervix ein; denn die darauf vorgenommene Extraction war relativ leicht. Hinter dem Kopfe stürzte die Placenta und eine grosse Masse dunkler Blutgerinnsel aus dem Uterus heraus. Das Kind war natürlich todt. Heftige Blutung trotz fester Contraction des Uterus. Es fand sich als Ursache ein tiefer, hoch heraufreichender und die Substanz nach oben hin unterminirender Cervixriss auf der rechten Seite. Bei der in rechter Seitenlage angelegten gewöhnlichen Cervixnaht war nur die auffallende Brüchigkeit des Gewebes störend. Auch nachher blutete es stark weiter und zwar aus dem obersten Theil des Risses, den die vom Laquear aus angelegten Suturen nicht erreicht hatten. Unter Leitung der Finger führte ich deshalb von Innen her eine Naht durch diesen obersten Risswinkel, worauf endlich die Blutung stand. — Nach der Geburt constatirte ich ein ziemlich kurzes, sehr dünnwandiges unteres Segment mit schwach ausgeprägtem, ringförmigem Contractionswulst, die Placentarstelle auf der vordern Wand. Am 6. Tage des Wochenbettes trat eine erneute Hämorrhagie ein, die mehrere Umstechungsnähte durch den Cervix erforderte. Am 14. Tage entfernte ich die Suturen. Das Wochenbett verlief ganz fieberlos; trotzdem constatirte man bei der Entlassung ein kleines parametritisches Exsudat, das dem rechten Beckenknochen platt auflag, jedoch nicht an den Cervix heranreichte.



Fig. 40.

2. Degenerative Strictur bei einer Erstgebärenden.

Rosa Krüger, 18 jährige I para, war stets kränklich, stammt aus tuberculöser Familie. Letzte Regel nicht bekannt. Seit Beginn der Schwangerschaft Anschwellung der Beine. Am 15. Juni 1882 wurde diese Person, eine schlechtgenährte, blasse Tabacksarbeiterin, in äusserst erschöpftem Zustande in die Klinik gebracht. Eine genaue Anamnese war nicht aufzunehmen. Nachmittags hatte sich mit dem Wehenbeginn eine immer zunehmende Blutung eingestellt. Infantiler Habitus. Allgemein zu kleines Becken. Der Uterus fand sich in permanenter Contraction, wodurch die Diagnose der Kindeslage durch äussere Untersuchung verhindert wurde. Dabei waren die Uteruswandungen, wie sich später herausstellte, von einer erschreckenden Dünnheit, die ligg. rotunda kaum zu fühlen. Das Blut war ungewöhnlich reich an Leucocythen, der Augenhintergrund auffallend blass, jedoch ohne Blutungen. In dem spärlichen Urin fanden sich bedeutende Mengen Eiweiss. Schon bei der ersten Untersuchung sprang die Blase. Der äussere Muttermund erschien ectropionirt; er sowie der Cervix mit zahlreichen, zottigen, blutenden Wucherungen besetzt. Ein etwa 1 cm. langer Cervicalcanal grenzte sich nach oben durch einen derben, scharfen Ring ab, der eben die Fingerspitze eindringen liess. Das den Kopf umfassende untere Segment erschien ungemein gespannt und papierdünn. Bis zum folgenden Morgen wurde nun tamponirt und zunächst nur für die Hebung der Kräfte gesorgt. Die Erschöpfung nahm jedoch nur zu, und es stellte sich eine solche Anurie ein, dass die seit drei Stunden nicht entleerte Blase keinen Tropfen Urin enthielt. Deshalb entschloss sich Herr Professor Freund zum accouchement forcé. Nach mehreren seichten Incisionen in die Strictur wurde der vorliegende Kopf perforirt und danach das Kind extrahirt. Die Placenta wurde sofort exprimirt; mit ihr zugleich kamen grosse, derbe, dunkle Blutgerinnsel aus dem Uterus. Bei der Extraction entstanden beiderseits tiefe Cervixrisse, die zunächst nicht bluteten, so dass man von der Naht absah. Als nach zwei Stunden eine erneute Blutung aus dem Cervix eintrat, wurde so schnell als möglich die Cervixnaht vorgenommen. Dieselbe war durch die Brüchigkeit des Gewebes ausserordentlich erschwert; aus jedem Stichcanal blutete es andauernd. Noch während dieser Operation stellten sich anämische Krämpfe ein und kurz darauf der Tod.

Die Placenta war klein, schlaff, blutleer. An ihrer foetalen Fläche fanden sich einige miliare weissliche Knötchen. Auf der maternen Seite sassen zahlreiche, gelbliche Knoten von verschiedener Grösse; die grösseren waren sämmtlich aufgerissen, wie ulcerirt; die kleineren zeigten eine centrale Depression. Ungefähr in der Mitte der Placenta sitzt ein besonders grosser Knoten mit ulcerirtem Centrum; von da aus gelangt man in eine welschnussgrosse Höhle, die mit einer dicken, gelben, leicht chagrinirten Membran ausgekleidet ist; im Inneren dieser Cyste fanden sich nur einzelne glatte, gelbe, eihautähnliche Fetzen, sonst kein Inhalt. Auf einzelnen Cotyledonen, besonders am unteren, d. h. nach abwärts im Uterus gele-

genen Theil der Nachgeburt, und zwar gewöhnlich auf der Mitte des Cotyledo, liessen sich kleine, gruppenweise angeordnete Körner von harter Consistenz erkennen. Dieselben waren fast schwarz, ihre Umgebung blutig imbibirt. Bei stärkerem Drucke schlüpfte aus ihnen ein dunkelrother Thrombus heraus, während eine stark blutig imbibirte, membranöse Hülle zurückblieb, offenbar ein Gefäss. Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: Die innere Membran der grossen apoplectischen Cyste im Centrum der Placenta stellt ein sehr verfettetes Gewebe dar, in welches massenhaftes Pigment und die schönsten Blutkrystalle eingelagert sind. Rings um diese Membran herum findet sich das Placentargewebe im höchsten Grade der Verfettung; und zwar betrifft dieselbe nicht nur die Deciduazellen, sondern auch die Zotten, die zugleich zum grossen Theil atrophirt sind. In den andern gelben Herden constatirt man eine beträchtliche Bindegewebswucherung mit Atrophie und Verfettung der Zotten und fast vollständigem Untergange der Deciduazellen. An den übrigen Partien war nichts Abnormes; die Serotina fand sich in dem gewöhnlichen Zustande mässiger Verfettung. Es handelte sich also um apoplectische Zerstörungen in der Placenta, die dann zu Bindegewebsentwicklung, Atrophie der Zotten etc., also zur interstitiellen Placentitis geführt hatten. Eine Ursache für diese Apoplexien liess sich zunächst nicht eruiren.

Das Kind war 39 cm. lang und wog nach der Enthirnung noch 950 gr.

Die am folgenden Tage vorgenommene Autopsie ergab: Aeusserste Blutleere. Auf der Haut der Extremitäten kleine Ecchymosen, zum Theil mit hellern Centren. Röthliche Flüssigkeit in der Bauchhöhle; im Douglas ein kleines Blutgerinnsel. Die Lymphgefässe des Zwerchfells, besonders links, mit röthlicher Flüssigkeit gefüllt. Der Uterus kinderkopfgross, am Fundus mit zahlreichen subserösen Blutpunkten besetzt; an seiner vorderen linken Partie, ebenso am rechten Ovarium starke Gefässinjection. Herz im Ganzen klein, enthält sehr wenig Blut; Herzfleisch blass, aber ohne Verfettung; endocardiale Ecchymosen. Aorta und Pulmonalis eng. Milz sehr weich, emphysematös. Nieren klein, blass, in den Partien der gewundenen Harncanälchen entschieden etwas trübe. Leber wachsbleich, ebenfalls emphysematös.

Der Uterus war sehr dünnwandig. Seine ganze Länge betrug 16 cm. Der feste Peritonealansatz 5 cm. über dem äusseren Muttermunde. Länge der vorderen Cervixwand 2,5 cm., Länge der hinteren 3,5 cm. Der ganze Cervicalcanal erscheint ungemein zerklüftet und mit zahlreichen, klaffenden Venen durchsetzt. Die Ligamente inseriren sehr tief, das lig. rotund. $9\frac{1}{2}$ cm., die Tube 11 cm., das lig. ovar. 8 cm. über dem äusseren Muttermund. Placentarstelle an der vorderen Wand. Letztere 2 cm. dick, ebenso die hintere; Fundus 0,9 cm., Tubenecken 0,7 cm. wanddick. Ein Contractionswulst ist nicht vorhanden; die Dickenzunahme der Wandung vom Cervix nach dem Corpus ist unbedeutend und erfolgt ganz allmählig.

Beim Foetus fanden sich zahlreiche Ecchymosen auf der Leber, den Lungen, am Herzen, an der Thymus.

Anklänge an diese Beobachtungen constatirten wir nicht selten bei Frauen, die an Cervixkatarrhen gelitten hatten. Namentlich haben wir mehrmals Blutungen in Folge von Cervixdegenerationen und Ectropium in den frühern Schwangerschaftsmonaten zu behandeln gehabt, die dann zur vorzeitigen Ausstossung der Frucht führten. In einem solchen Abortusfalle konnte ich ganz ähnliche Erscheinungen beobachten, wie sie oben beschrieben sind.

3. Degenerative Strictur bei Abortus.

Frau Perschke, 42 jährige VIII para. 6 normale Geburten, 1 Abortus. Seit einiger Zeit litt Patientin an einem starken, gelblichen, übelriechenden Ausflusse. Dritter Monat der Schwangerschaft. Am 7. September 1882 Beginn der Blutung. Am 12. wurden wir hinzugerufen. Temperatur 39; Puls 120. Leib nicht empfindlich, eingefallen. Uterus leicht retrovertirt. Muttermund sehr rigid, ectropionirt und so mit Granulationen besetzt, dass ich zuerst an Carcinom dachte. Da es unmöglich ist, den Finger einzuführen, so wird tamponirt.

Am 13., Morgens, wieder 39°. Die Tampons riechen intensiv. In tiefer Narkose gelingt es, durch den Muttermund einzudringen. Etwa 1—1 1/2 cm. über ihm findet sich eine fest stricturirte Stelle, durch welche man sich nur sehr mühsam einbohren kann. Die Uteruswandungen dünn und weit ausgespannt. Entfernung sehr übelriechender Reste. Auch nach der Ausräumung blieb die Uterushöhle weit und zeigte nirgends einen Contractionswulst. Starke Blutung steht nach heisser Ausspülung und Secale. Fieberloser Verlauf.

In so grossartiger und verhängnissvoller Ausbildung wie in den beschriebenen Fällen habe ich diese Geburtsstörung allerdings nicht mehr beobachtet. Wahrscheinlich ist dieselbe so aufzufassen, dass die durch locale Ursachen oder unter dem Einfluss einer allgemeinen Constitutionsanomalie entstandene Degeneration des Cervix die Schwangerschaftshypertrophie desselben und die normale Ausbildung des untern Segmentes verhindert, dass dann das Corpus, welches allein das Ei beherbergt, sich stärker verdünnt und muskelschwach wird, andererseits in abnorme Spannung geräth, wodurch es vielleicht zur Stauung nach dem Cervix, zur Anschwellung und Ectropionirung der Muttermundslippen, zur Blutung aus den Granulationen kommt. Auch die vorzeitige Placentarlösung und die eigenthümlichen Veränderungen in der Nachgeburt bei dem einen Falle lassen sich vielleicht darauf zurückführen, wenn auch hier offenbar eine allgemeine Neigung zu Blutungen bestand. Welche anatomische Stelle des Cervix in diesen Fällen die Strictur bildet, ist schwer zu sagen. Es handelt

sich hier nicht nothwendig um den Sphincter im supravaginalen Theil, der bei den spastischen Stricturen einzig in Frage kam; hier können auch tiefer liegende Partien durch narbige Zusammenziehung eine Art von Strictur bilden, und dies war in dem 2. Falle bei der Erstgebärenden vielleicht anzunehmen. Leider konnte gerade dieser Uterus nicht genau genug untersucht werden, da ich ihn erst in aufgeschnittenem Zustande erhielt. Wenn aber auch das Hinderniss in diesen Fällen eventuell an einer tiefer liegenden Stelle des Cervix sich befindet, so ist doch selbst dann das untere Segment nicht in der normalen Weise formirt, so dass auch diese schon mehr narbigen Stricturen in den allgemeinen Rahmen der mangelhaften Entfaltung des Cervix eingefügt werden können.

Diese drei Formen der Stricturirung sind es, welche im Cervix selbst sich etabliren können. Auf die Strictur des äussern Muttermundes und auf das scheinbar ähnliche Verhalten des Contractionswulstes bei der Incarceration der Placenta, beides bekannte Dinge, gehe ich hier nicht ein, da es mir nur darauf ankam, den normalen Verhältnissen das umfassende geburtshülfliche Krankheitsbild der mangelhaften Entfaltung des Cervix mit ihren Folgen gegenüberzustellen.

III.

Tubensegmente und Placenta lateralis.

Historisches.

Auf das Verhalten der Tuben und der Tubenecken in der Schwangerschaft und bei der Geburt ist bis jetzt nur selten geachtet worden. Mehr als merkwürdige Beobachtungen wurden gelegentlich Zurückhaltungen der Nachgeburt in einer seitlichen Ausbuchtung des Uterus und Stricturirungen in der Nähe der Tubenmündungen berichtet, so dass das Historische, was hierüber anzuführen ist, sich der Lehre von der Placentarretention eng anschliesst.

So erzählt Peu[1] einen allerdings sehr unklaren Fall, wo die Nachgeburt in einer „arrière-boutique" des Uterus rechts oben zurückgehalten wurde. Genauer ging erst Levret[2] auf diesen Gegenstand ein; er berichtet eine unanfechtbare Beobachtung und hebt im Anschlusse daran als wichtigstes Zeichen des seitlichen Placentarsitzes eine scheinbare Zweitheilung der Gebärmutter hervor, wie man sie sonst zuweilen bei Zwillingen sehe. Osiander[3] spricht von einem „Hinterstübchen" in der Gegend der Einmündung einer (der rechten) Mutterröhre. Von Interesse ist ein Aufsatz von Riecke[4]; derselbe unterscheidet zwischen der Einsperrung der Nachgeburt, welche eine das Normale überschreitende Zusammenziehung des innern Muttermundes zur Ursache hat, und ihrer Einsackung, die auf den vollkommenen oder theilweisen Sitz der Placenta in einer Tube und die Zusammenziehung des Sphincters um die Tubenöffnung zu beziehen sei. Von Aschern[5] und d'Outrepont[6] liegen einige ganz unsichere Beobachtungen vor. Ebenso referirt Pagan[7] zwei fragliche Fälle.

In seinem Lehrbuch der Geburtshülfe (p. 847) bezieht sich Hohl auf eine von ihm anderwärts[8] niedergelegte Beobachtung, welche durch die Section bestätigt wurde. Dort fand sich eine anscheinende Zweitheilung der Gebärmutter; die Placenta lag in einer schaalenartigen Vertiefung der rechten Tube. Die Beschreibung der Nachgeburt ist von einigem Interesse; der Ueberzug der Foetalfläche „ist dicker als gewöhnlich und bietet auch dadurch eine Abweichung dar, dass er sich am Rande über $^1/_2$ Zoll nach der Uterinfläche hin umschlägt und dann erst den Foetus umschliesst". Hohl sieht die Ursache dieser Bildung in der Erhebung des Placentarrandes über die Uterinwandung. Scanzoni[9] sah spastische Con-

---

1 Peu. La pratique des accouch. 1694. p. 508.

2 Levret. Suite des observat. sur les causes et les accidens de plus. accouch. labor. 1770. 4. édit. p. 129.

3 Osiander. Handb. d. Entbind.-Kunst. 1833. III. p. 443.

4 Riecke. Ueb. d. Einsackung und Einsperrung d. Nachgeb. Stuttg. 1834.

5 Aschern. Ueb. d. Sitz d. Placenta in d. Tuben. Dissert. Würzburg 1841.

6 d'Outrepont. Neue Zeitschr. f. Geb. XII. p. 168.

7 Pagan. Lond. and Edinb. monthly journ. 1845. p. 813.

8 Hohl. Deutsche Klinik. 1851. p. 318.

9 Scanzoni. Lehrb. d. Geb. 4. Aufl. II. p. 272.

strictionen an der Einmündungsstelle des Eileiters „nur dann, wenn die Placenta an der erwähnten Stelle regelwidrig angeheftet war". Auch Hegar[1] spricht von Stricturen in der Nähe der Tubenöffnung, wobei die Gebärmutter auf der einen Seite ein Horn bilde. Von Hélie[2] endlich und von Herrgott[3] wurde je ein Fall von Incarceration der Nachgeburt in der Tube, respective der Tubenecke beschrieben. In den Lehrbüchern von Schröder und Spiegelberg dagegen ist hierüber nichts erwähnt.

Mikroskopische Untersuchung der Schleimhautgrenze zwischen Tube und Uterus (Tafel XXXVI, Figur 48 u. 49, Tafel XXXVII, Figur 54).

Aus dem makroskopischen Verhalten habe ich an frühern Stellen, abgesehen von der Erweiterung der Tubenecke nach hinten und unten, zugleich eine entsprechende Ausziehung der Tube selbst in ihrem interstitiellen Verlaufe angenommen. Ich stützte mich dabei auf das Auseinanderweichen der Tubenwandungen an der Uterinalöffnung und auf die oft hochgradige Verdünnung der betreffenden Wandpartien am schwangern Uterus und nach der Geburt. Den vollen Beweis für meine Behauptung erbringt die mikroskopische Untersuchung, die ich allerdings nur an zwei Präparaten vorgenommen habe.

Uterus aus dem 9. Monate (p. 469).

Auf Tafel XXXVI ist in Figur 49 ein Längsschnitt durch die Tubenecke bei 10facher Vergrösserung abgebildet. Von unten heraufziehend biegt sich der Oviduct plötzlich in spitzem Winkel ab, verläuft dann quer durch die Wandung und öffnet sich in einem weiten Becher, der in mancher Beziehung an das untere Segment erinnert. Nach unten hin geschieht die Erweiterung der Tube mehr durch flache Ausziehung, während der obere Rand etwas convex vorspringt. Dieser ganze Becher ist ausgekleidet von einer sehr dünnen Schleimhaut ohne Drüsen, aber mit einem continuirlichen Saum cylindrischer Oberflächenepithelien, welche von der Tubenöffnung nach der Eihautinsertion allmählig niedriger werden, jedoch bis zu der letzteren hinreichen. Ganz ebenso wie an diesem Uterus die

---

[1] Hegar. Die Placentarretention. 1862.

[2] Hélie, l. c. p. 59.

[3] Herrgott. Annal. de gynécol. 1882. p. 209.

feste Eihautinsertion im unteren Segmente so auffallend der inneren Cervicalöffnung genähert war, ist auch hier die Entfernung zwischen ihr und dem Tubenorificium eine sehr geringe.

Uterus vom 10. Monate (p. 474).

Figur 54 auf Tafel XXXVII stellt einen Längsschnitt durch dieselbe Partie bei etwa achtfacher Vergrösserung dar. Auch hier fand sich dieselbe Erweiterung der Tube, dieselbe mehr allmählige Ausziehung nach unten. Der Becher dieses Tubensegmentes ist jedoch ein viel flacherer und umfangreicherer als an dem vorgängigen Präparate. Leider wurde der Schnitt erst ausgeführt, nachdem die Eihäute abgelöst waren, und ich habe mir die Entfernung derselben von der Tubenmündung nicht notirt. Jedenfalls war in einer Länge von etwa $1\,^1/_2$ cm. nach unten von derselben, $^1/_2$ cm. nach oben hin dieselbe dünne Schleimhaut ohne Drüsen und mit cubischem Oberflächenepithel nachzuweisen, wie an dem ersten Präparate.

Damit ist nun nach meiner Ansicht zweifellos die Erweiterung, das Aufgehen eines Theils des Oviducts aus seinem interstitiellen Verlaufe in die Uterushöhle bewiesen. An beiden Präparaten zeigte dieses mit gedehnter Tubenschleimhaut überkleidete Segment nur eine geringe Ausbreitung.

Vergleicht man nun die ausserordentliche Dünnheit der Wandung, wie sie auf Figur 37 der Tafel XXXIII in der Tubenöffnung zu Tage tritt, mit dem langen interstitiellen Verlaufe des Eileiters am nicht graviden Uterus, so erscheint es zunächst unwahrscheinlich, dass der kleine Becher bis zur Eihautinsertion den ganzen fehlenden Theil der Tube darstellt, zumal wir doch hier ganz dieselben hypertrophischen Zustände erwarten müssen, wie sie auch an den erweiterten Partien der portio supravaginalis stattfinden. An dem andern Präparate, wo der restirende interstitielle Theil der Tube weit länger geblieben war, erschien zugleich der mit Tubenschleimhaut ausgekleidete Becher weit umfangreicher, was sich bei jener Annahme dann gar nicht erklären liesse. Es frägt sich danach, ob die Tubenschleimhaut in weiterem Umkreise in die Uterushöhle zum Vorschein gekommen ist, als es nach der Grösse des Bechers den Anschein hat, und ob sie die Metamorphose in Decidua mit ihren grössten Partien durchgemacht hat. Von Lesauvage[1] wurde behauptet, dass sich die Decidua in die Tuben fortsetze. So ausgesprochen, halte ich diese Annahme für absolut ausgeschlossen.

---

[1] Lesauvage. Comptes rendus. 1843. XVII. p. 676.

Anders ist es mit der Frage der Deciduabildung auf dem ausgezogenen und blossgelegten Theil der Tubenschleimhaut. Wie wir im Cervix unter dem Reiz der Entfaltung und dem Momente der allgemeinen Hyperplasie die Schleimhautmetamorphose eintreten sehen, so lässt sich dies wohl auch in dem erweiterten und hypertrophirenden Tubenabschnitt erwarten, wenn auch hier nach der allgemeinen Annahme die Drüsen fehlen. Abgesehen von den mehr negativen Momenten, die ich schon hervorgehoben habe, konnte ich nun hier Erscheinungen constatiren, welche deutlicher für diese Annahme sprachen. Es fand sich nämlich am Rande der Eihautinsertion — vergl. die Figur 48 auf Tafel XXXVI, welche dieser Stelle entspricht — eine Schleimhaut, die grosse Aehnlichkeit zeigte mit jener Decidua jüngerer Bildung im untern Segmente an der Grenze der Cervicalschleimhaut. Dieselbe zeichnete sich auch hier durch ihren compacten Bau und ihren ungewöhnlichen Reichthum an Drüsen aus, so dass sie weit eher einer Decidua aus einem frühen Schwangerschaftsmonate ähnlich sah, als der in Fig. 47 abgebildeten Mucosa des Corpus. Danach liegt es nahe anzunehmen, dass sie sich hier erst später, d. h. erst auf nachträglich erweiterten Partien etablirt hat. Ich nehme also an, dass sich im Verlaufe der Gravidität auf der erweiterten Tubenpartie Decidua entwickelt.

Resultate über die Tubensegmente. Pathologie derselben.

Unter der Bezeichnung Tubensegment verstehe ich denjenigen seitlichen obern Abschnitt der Uterushöhle, welcher seine Entstehung der Entfaltung der Tube selbst verdankt. Dieses Segment ist nach aussen hin abgegrenzt durch die Oeffnung des restirenden Tubentheils. Nach der Uterushöhle zeigt es in der Schwangerschaft ebensowenig eine genaue Abgrenzung wie das untere Segment, während sich eine solche allerdings unter der Geburt, ebenfalls wie dort, ausbildet. Dieses Tubensegment zeigt in vielen Punkten eine ganz evidente Analogie mit dem untern Segmente; wie dieses bildet es sich aus unter der Aufblätterung der Muskelmassen und dem Rückzug der Faserblätter. Auch hier entsteht unter der Geburt ein Contractionswulst der Tubenecke, der unter dieser horizontal oder schräg von oben vorn nach hinten und unten das Seitenschiff der Corpushöhle abtheilt. Da in die Bildung dieses Wulstes wohl nur die innern Lagen eingehen, da er ausserdem nicht so energisch

vorspringt als der eigentliche Contractionswulst, weil dem schon der Einfluss der Schwere entgegensteht, so ist er gewöhnlich weniger scharf ausgeprägt und wird leicht übersehen. Dazu kommt, dass der Unterschied zwischen dem schlanken, unerweiterten supravaginalen Theil und dem ausgebauchten untern Segmente natürlich viel prägnanter ist, als die Entfaltung des Tubensegmentes, weil der interstitielle Abschnitt des Eileiters vor seiner Erweiterung keinen besondern Tubenhals am allgemeinen Uteruscontour markirt.

Die Formation des Tubensegmentes geschieht unter dem Einflusse der gemeinsamen Erweiterung des Seitenschiffes, indem sich die nach innen von jenem liegende, der eigentlichen Corpushöhle angehörige Tubenecke nach hinten und unten ausdehnt. Dadurch wird auch der Oviduct in demselben Sinne ausgezogen, es entsteht unter den sich entgegenwirkenden Zugrichtungen der Fasersysteme eine Aufblätterung der Muskelmassen; die an die Tubenöffnung und hinter derselben an die Tube selbst herantretenden Faserblätter der innern Lagen werden ausgezogen und kommen mit ihren Rändern in grössere Abstände zu liegen. Die über dem Eileiter befindlichen Muskelpartien werden durch die Abhebung der untern Wand blossgelegt und überdachen in leicht convexer Hervorragung die Mündung selbst, indem sie wahrscheinlich wie die hintere Wand des untern Segmentes durch den Faserzug und den Druck des Eies etwas umgestülpt werden. Dass es dabei zu einer Aufrollung der innersten Spiralfasern im Sinne ihrer physiologischen Bildungsweise kommt, wurde oben schon angeführt. Unter der Geburt sind die Verhältnisse hier viel complicirter als am untern Segmente, weil mehr Zugwirkungen in Betracht kommen. Während einerseits unter dem Einflusse der Retractorenfaserung und der ligg. rotunda die Fasern der innern Lagen in der früher beschriebenen bogenförmigen Richtung unter die Tubenecke herab und zugleich nach vorn in das mittlere Flechtwerk aufgesogen und dabei wahrscheinlich mit ihren Rändern abgerissen werden, so dass man dann am uterus post partum unter der Tubenöffnung eine staffelförmige Reihe freier Blattränder zu Gesichte bekommt, die alle concentrisch verlaufen und durch einen dicken Wulst nach unten und vorn abgegrenzt sind, zieht andererseits die Ausstrahlung des lig. rotund. die ganze Tubenecke und mit ihr das Tubensegment nach vorn, spannt die hintere Wand concav aus und treibt die verdickte vordere Wand nach Innen. Auf diese Weise erhält man dann wieder am uterus post

partum Verhältnisse in der Tubenecke wie am untern Pol, d. h. einerseits einen Contractionswulst, andererseits eine allgemeine convexe Einsenkung. Die Anheftungsstelle der Placenta beeinflusst die Ausbildung dieser Verhältnisse in ungleich höherm Grade als diejenigen des untern Segmentes, indem sich beim Nachgeburtssitze auf der hintern Wand die vordere ungleich stärker nach innen vorwölbt als umgekehrt. Das Tubensegment wird dann gewöhnlich als ein mehr oder weniger weiter, schlitzförmiger oder hornähnlicher Ausläufer der Uterushöhle nach vorn und seitlich, oder bei starker Contraction der vordern Wand direct nach vorn ausgezogen, so dass man dann mit dem Finger um die convex hereinragende vordere Wand des Corpus in einen oft recht langen Seitenzipfel gelangt, wie es auf der Figur 41 *b* im ideellen Horizontalschnitte skizzirt ist. Sehr häufig sind zugleich beide Tubensegmente ungleich erweitert (Figur 41 *a*) und der Tubenwulst ungleich ausgeprägt. Die Ablösung der innern Lamellen bei der Bildung des letztern ist wahrscheinlich von eben solcher Wichtigkeit für die Eihautlösung wie im untern Segmente, da hier wie dort die Contraction der inneren Lagen direct nach der Geburt fehlt, das Tubensegment noch eine Zeit lang in seiner Erweiterung verharrt. Die Entfaltung des Tubensegmentes beginnt, wie ich früher als wahrscheinlich angab, in der Schwangerschaft schon viel früher als die des untern Segmentes; sie bildet sich wahrscheinlich im Wochenbette später zurück als jenes.

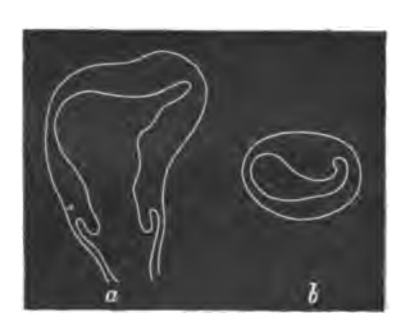


Fig. 41.

War am untern Segmente die mangelhafte Entfaltung die Quelle verschiedener Geburtsstörungen, so kommt hier die übermässige Entfaltung eines Tubensegmentes vor Allem als pathologische Erscheinung in Betracht. Es scheint nun häufig eine eigenthümliche Wechselbeziehung zwischen beiden Tubenpartien zu bestehen, wonach bei übermässiger Ausdehnung der einen, die andere um so weniger erweitert ist und umgekehrt. Geringere Ungleichheiten finden sich ungemein häufig. Grössere Unterschiede aber beobachtet man besonders dann, wenn die Placenta in der

einen Tubenecke sitzt oder wenigstens auf sie herüber greift, und damit die Wandung geschwächt ist und unter dem Druck des Eies stärker gedehnt wird. Die Vorgänge bei der seitlichen Insertion der Placenta in einer Tubenecke zeigen vielfache Analogien mit den Erscheinungen bei der Placenta praevia. Hier wie dort sitzt die Nachgeburt auf einer Oeffnung, die sich früher oder später erweitern soll.

Von Küstner[1] wurde neuerdings die Häufigkeit einer besondern Form der Nachgeburt, der von Kölliker sogenannten Placenta marginata, bei Placenta praevia betont. Schon seit vier Jahren habe ich dieselbe Bemerkung gemacht wie Küstner; nicht nur in diesen Fällen fand ich jedoch diese Form des Mutterkuchens, sondern ganz ungleich häufiger beim seitlichen Sitz desselben in einer Tubenecke. Der Zusammenhang zwischen beiden ist so constant, dass bis jetzt wenigstens sich die aus der Placentaranomalie nachträglich gestellte Diagnose des lateralen Sitzes ausnahmslos bestätigte. Der umgekehrte Schluss ist weniger sicher, ebenso wie sich nicht in allen Fällen vorliegender Nachgeburt eine Placenta marginata findet. In einem Falle von seitlicher Insertion sah ich gleichsam das Gegentheil dieser Form, nämlich eine Placenta, wie sie Hohl beschrieben hat, an welcher die membrana chorii auf die materne Fläche allseitig herübergriff. Niemals habe ich jene napfförmige Placenta mit dem entblössten Rande und der concentrisch nach Innen gerückten Eihautinsertion constatirt, wenn sie nicht auf einer der drei Oeffnungen des Uterus aufgesessen hatte.

Das klinische Bild der Placenta lateralis, d. h. der in einer Tubenecke sitzenden Nachgeburt, ist ein ziemlich scharf umschriebenes. Es construirt sich einerseits aus der übermässigen Entfaltung des betreffenden Tubensegmentes, andererseits aus den Veränderungen der Placenta selbst unter dem Einflusse dieser Entfaltung. Zunächst kommt es bei der Einpflanzung des Eies in einer Tubenecke sehr leicht zum Abortus, wahrscheinlich dadurch, dass das Ei über der sich erweiternden Tubenöffnung einreisst oder abgelöst wird. Gerade bei Aborten habe ich ganz auffallend häufig seitliche Insertion der Placenta und bedeutende Erweiterung der

[1] Küstner. Vortr. auf d. Naturforschervers. in Magdeburg. Centralbl. f. Gyn. 1884. p. 664.

einen Tubenecke constatirt, und zwar derjenigen, an welcher das Ei festsass. Nimmt die Schwangerschaft ihren normalen Fortgang, und kommt es allmählig zur Ausziehung der Tube, so wächst allmählig die Placenta in das sich entfaltende Tubensegment hinein, die materne Fläche vergrössert sich überwiegend, während die foetale durch den Druck des Uterusinhaltes concav ausgehöhlt wird; auf diese Weise kommt es zu einer Art von Umstülpung der Nachgeburt und zu einer durch die Zerrung bedingten entzündlichen Reizung der Randpartien, welche zur Ausbildung des fibrösen Ringes auf dem eingerollten, von Eihäuten entblössten Rande führt. Sitzt die Placenta nur mit einem kleinen Lappen auf der Tubenöffnung, so wird diese Umstülpung eventuell nur den einen Rand treffen, und man findet dann eine partiell marginirte Placenta, welche sich analog verhält wie der durch die Erweiterung des innern Muttermundes abgelöste und von Eihäuten entblösste, frei in das untere Segment herabhängende Placentarlappen bei der sogenannten Placenta praevia lateralis. Endlich kann, besonders wenn die Nachgeburt central auf der Tubenöffnung inserirt, durch die Fixation der letztern zuweilen die Entfaltung des Tubensegmentes verhindert werden; dann bildet sich keine Placenta marginata aus, sondern man findet eine kleine, dicke, halbkuglig zusammengepresste Nachgeburt, bei welcher eventuell das Chorion über den Rand bis zur maternen Fläche herübergewachsen ist. So wenigstens erkläre ich mir die Entstehung der Placenta marginata; der nach unserer Erfahrung constante Sitz derselben auf einer sich erweiternden Oeffnung des Uterus deutet, wie mir scheint, entschieden auf einen causalen Zusammenhang jener Nachgeburtsform mit dieser Erweiterung. —

Die Insertionsstelle der Placenta in dem Tubensegmente wird nun jedesmal in der Schwangerschaft, besonders aber unter der Geburt abnorm gedehnt; die Lösung der Nachgeburt geschieht hier nicht durch die concentrische Zusammenziehung der Faserblätter wie an andern Stellen, sondern durch die centrifugale Abweichung derselben von der Tubenöffnung in Folge einer Aufsaugung der innern Lamellen in das mittlere Flechtwerk. Je stärker gedehnt und damit contractionsunfähiger die betreffenden Blätter geworden sind, desto mangelhafter erfolgt deren Rückzug, desto unvollkommener geht auch die Ablösung der Placenta vor sich.

Schon in der Schwangerschaft kann man zuweilen das Vorhan-

densein dieser regelwidrigen Nachgeburtsinsertion vermuthen, indem sich die ganze betreffende Tubenecke unter dem Drucke des Eies ähnlich vorbuchtet, wie es am untern Segmente der Fall ist. Dann bildet sie eine halbkuglige Vorwölbung über den allgemeinen Uteruscontour, welche nach der Seite oder direct nach oben herausragt, durch eine Furche von dem Rest der Gebärmutter getrennt ist und den Eindruck einer Zweitheilung des Uterus erweckt. Diese Vorwölbung nimmt unter der Geburt meist bedeutend zu, wobei sich dann in der Wehenpause der betreffende halbkuglige Tumor oft eigenthümlich weich anfühlt, und man durch ihn Kindestheile undeutlicher erkennen kann als durch die andern Wandpartien. Am eclatantesten ist natürlich der Eindruck, wenn nach Ausstossung des Kindes die Placenta in der Tubenecke zurückgeblieben ist. Die Ausbildung dieses scheinbaren Uterus arcuatus hat viele Aehnlichkeit mit dem Vorgange der Cervixdehnung. Jedoch besteht ein Unterschied darin, dass gerade in dieser gedehnten Tubenecke der seitliche Contractionswulst nicht oder nur sehr schwach ausgeprägt ist. Dies liegt daran, dass die Placenta nicht vollständig in dem Tubensegmente eingeschlossen ist, sondern allseitig, oder doch nach einer Seite auf die umgebenden Partien der Corpuswandungen übergreift, so dass dann die Stelle des lateralen Contractionswulstes selbst mit gedehnt und contractionsunfähiger geworden ist, und das mittlere Flechtwerk die Lamellen aus dem Tubensegmente weniger vollständig auf sich zurückzieht. Dadurch aber wird wieder die Ablösung der Placenta erschwert, Blutung begünstigt. Nur dann, wenn die ganze Nachgeburt in dem Segmente selbst liegt, bildet sich der seitliche Contractionswulst besonders energisch auf derselben Seite aus. Bei rechtzeitiger Geburt habe ich dies nie gesehen, vielleicht sind aber einzelne der Beobachtungen von Tubeneckenstricturen so zu deuten; bei Aborten dagegen findet man diese Erscheinung nicht selten, und dann liegen zuweilen Placentarreste in einer seitlichen Ausbuchtung des Uterus, aus welcher sie oft schwer zu entfernen sind.

Die andere Tubenecke zeigt in diesen Fällen einen deutlichen Tubenwulst, über welchen man in einen schmalen hornartig ausgezogenen Zipfel gelangt. Der ihn abgrenzende Tubenwulst verläuft im Allgemeinen mehr an der vordern Wand von oben schräg nach hinten und unten, entsprechend der Ausziehung der Tubenecke

in demselben Sinne und der stärkern Contraction nach dem lig. rotundum hin. Der Einfluss des Placentarsitzes, d. h. ihr Uebergreifen aus der Tubenecke nach der vordern oder nach der hintern Wand hin, macht sich auf der andern Seite nicht geltend; ich habe sogar den Eindruck gewonnen, dass der laterale Contractionswulst besonders ausgeprägt an der vordern Wand zu constatiren war, wenn auf der andern Seite die Placenta gerade nach vorn übergriff Bei Aborten dagegen bildete sich, wie erwähnt, in den Fällen, wo die Placenta aus der einen Tubenecke entfernt werden musste, gerade auf dieser selben Seite ein lateraler Contractionswulst, der dann gewöhnlich ganz horizontal, oder doch nur wenig schräg nach hinten und unten verlief. Die andere Seite dagegen zeigte bei der Fehlgeburt meist keinen solchen Wulst, nicht weil sie abnorm gedehnt, sondern weil sich hier überhaupt noch kein deutliches Tubensegment gebildet hatte. Daher erscheint auch beim Abortus die Seitenecke des Uterus, welche keinen Contractionswulst trägt, von normaler Wanddicke, während umgekehrt bei vorzeitiger Geburt diese, die Haftfläche der Placenta bildende Partie oft ungemein verdünnt ist. In ausgeprägten Fällen findet man auf der einen Seite der Uterushöhle demnach zwei vorspringende dicke Leisten, den eigentlichen Contractionsring und den Tubenwulst und dazwischen eine contrahirte Corpuspartie, auf der andern Hälfte dagegen nur den Vorsprung der untern Corpusgrenze; die letztere Seite aber ist beim Abortus diejenige, auf welcher das Ei nicht inserirte, bei der rechtzeitigen Geburt dagegen die der Haftstelle der Nachgeburt.

Die Placenta lateralis bildet, wohl in Folge ihres unruhigen Wachsthums auf einer sich auseinandergebenden Haftstelle, oft pathologische Adhärenzen aus. Dies constatirt man am häufigsten bei Aborten, wo man ganz ausserordentlich oft Reste des Eies aus den Uteruswinkeln entfernen muss, und nach welchen sich auch die Placentarpolypen gerade in den Tubenecken auszubilden pflegen. Auch bei rechtzeitiger Geburt treten in der Nachgeburtsperiode leicht Störungen ein durch die atypische und oft mangelhafte Lösung der Placenta, die vor Ausstossung derselben zur Blutung Veranlassung geben kann. Dazu kommt, dass die unter solchen Verhältnissen zu constatirende Placenta marginata sich durch einen oft ausserordentlich dicken Serotinaüberzug auszeichnet, welcher gern in dem Tubensegmente zurückbleibt, endlich durch eine besondere Brüchig-

keit der Eihäute an ihrer Insertionsstelle in der Nähe des fibrösen Ringes. Während an unserer Klinik unter gewöhnlichen Umständen die Placenten so gut wie ausnahmslos bei abwartender Methode ganz intact abgehen, die foetalen Eihäute fast stets mit einem dicken, continuirlichen Ueberzug von Decidua überkleidet sind, fanden wir bei dieser Placenta marginata ungewöhnlich häufig bei ganz spontaner Austreibung Zerreissung der Eihäute, besonders eine totale oder partielle und dann meist am untern Rande der Nachgeburt stattfindende Abreissung des Chorion dicht an dem fibrösen Ringe. In diesem Falle werden die Eihäute dann oft nach der andern Seite herübergezogen und in der weniger gedehnten Tubenecke durch den Tubenwulst abgeklemmt. So haben wir mehrmals das ganze Chorion zurückbleiben sehen, andere Male nur kleinere Eihautstückchen.

Wenn ich nun kurz die beschriebenen Erscheinungen der Placenta lateralis zusammenfasse, so sind dies

1. die Neigung zum Abort; dabei die Retention von Eitheilen in der gedehnten Tubenecke, eventuell die Bildung eines Placentarpolypen an dieser Stelle;

2. die übermässige Entfaltung des Tubensegmentes und die stärkere Dehnung der Tubenecke unter der Placenta; dadurch die Ausbildung eines scheinbaren Uterus arcuatus und die Ausgleichung des Tubenwulstes;

3. die Entwicklung einer Placenta marginata, vorausgesetzt dass die Befestigung der Nachgeburt auf der Mündung des Eileiters die letztere nicht abnorm fixirt und die Formation des Tubensegmentes überhaupt verhindert hat. Bei der Placenta marginata aber die Neigung zur Retention dicker Serotinamassen in dem gedehnten Segmente, die Tendenz zur Abreissung der Eihäute vom fibrösen Ringe und zur Abklemmung derselben durch den Tubenwulst der andern, nicht gedehnten Seite.

Die Prognose dieser Placentaranomalie ist nicht ganz gleichgültig. Abgesehen davon, dass es in Folge der ungleichmässigen Lösung der Nachgeburt und der Retention von Eihäuten oder Serotina oft zu Hämorrhagien kommt, können solche Reste leicht übersehen und zurückgelassen werden. Unter solchen Umständen habe ich mehrmals Lochiometra mit Fieber oder doch sehr übelriechendem Ausflusse constatirt und diese Erscheinungen durch nachträgliche Entfernung der oft nur aus einem dicken Packet von Serotina bestehenden retinirten

Massen rasch zum Verschwinden gebracht. Die Gefahr der Infection aber ist in solchen Fällen sehr gross, da jene Serotinareste in dem gedehnten Tubensegmente auf einer Unterlage sitzen bleiben, welche sich in der Nachwehe nicht gleichmässig mit contrahirt, wo demnach wohl schon physiologisch ausgedehntere Thrombose stattfindet als hinter andern Wandabschnitten. Während also einerseits Nachgeburtstheile in einer Seitenhöhle eingeschlossen sind, die eventuell durch das feste Zusammenliegen der Corpuswandungen nach unten hin verlegt ist; während es auf diese Weise leicht zu Secretverhaltung und fauliger Zersetzung kommt: so sind andererseits durch die fortgeleitete Thrombose und die mangelhafte Wandcontraction den Infectionsstoffen die Eingangswege geebnet. Eigene traurige Erfahrung hat mich in jüngster Zeit belehrt, dass man in solchen Fällen selbst bei Anwendung aller antiseptischen Vorsichtsmassregeln für den Ausgang nicht garantiren kann. Namentlich habe ich hier einen Fall im Auge, der jetzt endlich nach sechswöchentlicher, schwerer Niederlage in die Reconvalescenz überzugehen scheint; und doch glaubte ich gerade hier vor Infection besonders sicher sein zu können; und doch verlief die erste Woche des Puerperiums normal und absolut fieberlos; am 9. Tage erst eclatirte die Krankheit mit dem ersten der zahlreichen Fröste. Ich bin der Ueberzeugung, dass, wenn man darauf achten wird, sich häufig der Zusammenhang zwischen seitlichem Placentarsitz und puerperaler Pyaemie wird constatiren lassen.

Was die Behandlung anbelangt, so haben wir die Aufgabe, zunächst dafür zu sorgen, dass keine Eihaut- oder Serotinareste im Uterus zurückbleiben, dann aber den letztern zur energischen Contraction anzuregen, um unter der allgemeinen Zusammenziehung des mittlern Flechtwerks auch die Tubensegmente zur Verengerung zu bringen. Das Letztere geschieht durch heisse Ausspülung des Uterus und durch Secale, das ich in solchen Fällen jedesmal nach der Geburt verordne. Wegen der Häufigkeit der Retention von Eihautresten auch bei spontaner Ausstossung der Nachgeburt habe ich den Grundsatz, jedesmal nach Constatirung einer Placenta marginata in den Uterus einzugehen und die Tubenecken genau zu untersuchen; in einer ziemlich grossen Reihe von Fällen geschah dies nur ganz selten ohne positives Ergebniss. Dass dann Placentarresiduen in der einen, gedehnten, Eihäute eventuell in der contra-

hirten, andern Tubenecke zu suchen sind, brauche ich kaum mehr zu erwähnen.

Tritt eine stärkere Blutung schon in der Placentarperiode in Folge der ungleichmässigen Lösung der Nachgeburt ein, so wird die letztere am besten manuell entfernt, wenn man schon vorher die Diagnose des fehlerhaften Sitzes stellen konnte. Reizungen des Uterus durch Reiben etc. führen dann meist nicht zum Ziele, und hatten keinen besondern Vortheil, da ich nachträglich doch in die Gebärmutter einging. Druck auf die letztere aber ist nirgends weniger am Platze als in diesen Fällen. Dass jeder Eingriff wegen der erhöhten Infectionsgefahr mit besonderer Vorsicht und unter den strengsten antiseptischen Cautelen geschehen muss, ergiebt sich nach dem Gesagten von selbst. In den Fällen, wo nach der Geburt eine Erweiterung der einen Tubenecke zu constatiren war, oder wo man eine solche aus dem Befunde einer Placenta marginata oder aus andern Gründen vermuthen zu können glaubt, hat sich im Wochenbette die Beobachtung vor allem auf das Verhalten jener zu concentriren. Mehrmals machten mich einige Erscheinungen schon zu einer Zeit aufmerksam, wo Fieber noch gar nicht oder nur in ganz unbedeutendem Grade aufgetreten war: es war dies eine weiche Auftreibung und Druckempfindlichkeit der Tubenecke, mangelnder oder sehr geringer Ausfluss, dazu mehr oder weniger ausgeprägte Resorptionssymptome, besonders rascher, kleiner Puls, unruhiger Schlaf, aufgeregtes Träumen, Kopfschmerz etc., zuweilen etwas Diarrhöe. Unter diesen Umständen habe ich es nicht bereut, wenn ich ohne Weiteres in den Uterus einging und die obern Seitenpartien genau untersuchte. Gelegentlich trat erst nach diesem Eingriffe eine leichte, vorübergehende Temperatursteigerung und ein reichlicher, übelriechender Ausfluss auf. Es empfiehlt sich danach eine eventuell mehrtägige Darreichung von Secale, um die Tubenecke zur Contraction zu bringen und durch festere Spannung der Corpuswände den Secreten freien Abfluss zu verschaffen.

Schluss.

Wenn ich nun diese Arbeit den Fachgenossen vorlege, so bin ich mir wohl bewusst, dass damit etwas Fertiges nicht gegeben ist. Ueberall drängten sich Fragen von hervorragender Wichtigkeit auf, die zum Theil an einem kleinen Materiale behandelt wurden und

desshalb noch weiterer Prüfung bedürfen. An vielen Stellen habe ich der Theorie eine vielleicht allzubreite Basis eingeräumt und weiss nicht, ob meine subjective Auffassung immer die richtige ist.

Der Zweck dieser Untersuchungen war, die anatomischen Grundlagen für die klinische Beobachtung zu erweitern, und dieser Zweck brachte es mit sich, dass ich mich mit der Beschreibung des Stoffes nicht begnügte, sondern vor Allem die Spur der bewegenden Kräfte verfolgte. Es wurden deshalb die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung und der klinischen Beobachtung vielfach vermischt und zu gegenseitiger Erklärung herangezogen. Zum Theil war dies durch den Character des untersuchten Objectes selbst bedingt. Ein Organ mit so buntem Spiel der Wechselwirkungen unter seinen Formelementen, ein Organ, das wie die Gebärmutter zu verschiedenen Zeiten ganz verschiedene Bestimmungen, diametral entgegenstehende Kraftleistungen erfüllt, bedarf einer andern Betrachtung, als jene Theile des Körpers, die Tag aus, Tag ein bei gleichmässiger Function die gleichen morphologischen Eigenschaften bewahren. Der schwangere Uterus ist ein anderes Organ als der nicht gravide, ein anderes wieder der gebärende, in Bezug auf seine Gestalt, seine Arbeitsleistung, seine Bedeutung im weiblichen Organismus.

Die stete Rücksichtnahme auf den Wechsel und Uebergang der einzelnen Entwicklungsphasen und auf die in denselben zu erfüllenden Aufgaben, war die Ursache, dass diese Arbeit weder eine rein anatomische, noch eine rein klinische geworden ist, und dass häufig zwischen die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung und der Beobachtung die Theorie als erklärendes Mittelglied eingereiht wurde. Nur durch eine für den Gebrauch der Klinik bestimmte Präparation des Uterus, in Verbindung mit, wenn ich so sagen darf, anatomischer Untersuchung an der Lebenden hoffte ich, in einigen Punkten die praktischen und theoretischen Kenntnisse vertiefen zu können über dieses merkwürdige und wandelbarste Organ des menschlichen Körpers.

Zum Schlusse danke ich den in dieser Arbeit genannten Herren. welche mir mit so grosser Liberalität einen Theil der Präparate überlassen haben, vor Allen meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Freund, der mir das Material der Klinik und Poliklinik zur Verfügung stellte und meine Untersuchungen vielfach mit Rath und That unterstützte.

Die nachträgliche Diagnose
der Lagerung des Eies im Uterus
aus den
ausgestossenen Nachgeburtstheilen.

Von

Dr. HOMBURGER.

Bei der genauen Betrachtung der völlig intacten partes secundinae gleich nach ihrer Ausstossung, fällt es, nachdem man die mütterliche Seite des Eisacks nach aussen gekehrt hat, auf, dass die auf eine glatte Unterlage ausgebreitete Placenta von selbst sich nicht plan legt, sondern so, dass eine oder mehrere Randpartien derselben sich umschlagen. Geschieht das nicht von selbst, und versucht man nun mit der Hand die Randpartien der Placenta ringsum umzulegen, so bemerkt man an einem Theil der Peripherie, dass die umgeschlagenen Partien wieder in ihre alte Lage zurücksinken, dass sie aber an einigen Stellen in der Lage verharren, in die man sie gebracht hat. Erfasst man nun die Placenta an dieser Umschlagstelle, und hält dann den ganzen Eisack in die Höhe, indem man die Eihäute glatt nach abwärts streift, so findet man fast stets den Eihautriss, vorausgesetzt, dass er nicht allzusehr vergrössert oder zerfetzt ist, an dem der Umschlagstelle entgegengesetzten Theil des Sacks, gewöhnlich jedoch nicht am allertiefsten Punkte, so dass also noch ein unterer Eipol erhalten bleibt. Nach meiner Ueberzeugung ist nun diese Lagerung der Secundinen, in die sie so ganz spontan oder unter leichter manueller Beihülfe gekommen sind, zugleich dieselbe, die sie im Uterus eingenommen hatten.

Um diese Ansicht zu stützen, will ich zunächst zu der in grossen Zügen angegebenen Methode der Untersuchung noch einige Punkte, auf die geachtet werden muss, genauer angeben, dabei besonders die Merkmale berücksichtigen, die nicht nur die Lagerung der Nachgeburtstheile unter sich, sondern auch in ihrer Beziehung zum Uterus kennzeichnen, und endlich es versuchen, den Nutzen der erörterten Untersuchungsmethode darzulegen.

Die Thatsache, dass man aus der genauen Betrachtung des ausgestossenen Kindes unmittelbar nach der Geburt dessen intrauterin innegehaltenen Habitus und sogar die im Verhältniss zu den Wandungen des Uterus eingenommene Lage diagnosticiren kann, steht fest und wird von Niemanden bezweifelt. Die Weichheit der Nachgeburtstheile lässt natürlich eine Fixirung der in utero innegehabten Form nicht ebenso erwarten. Dennoch müssen dieselben nach der Ausstossung doch wohl eine gewisse Neigung dazu haben, der in gleicher Weise fast 10 Monate lang im Uterus eingenommenen Lagerung zuzustreben. Dieselben Kräfte, die den Kindskörper und speciell den Schädel conformiren, sind es ja auch, die auf die partes secundinae einwirken. Der Kindskörper wird aber ausserdem im Uterus nicht nur durch allseitigen Druck in eine bestimmte Form gebracht, sondern er bekommt noch häufig durch die vorspringenden Theile des knöchernen Beckens ganz besonders charakteristische Merkmale aufgedrückt. Das letztere Moment fällt bei der Gestaltung der Nachgeburtstheile ja ganz weg. An einer Stelle wird ihnen aber noch bei der Austreibung ein ausserordentlich wichtiges Zeichen mit auf den Weg gegeben, nämlich beim Blasensprung durch den dabei entstehenden Eihautriss.

Das festere Gefüge der Placenta macht sie geeigneter nach der Ausstossung ihrer früheren Lagerung zuzustreben, als die schlaffen Eihäute. An jene werden wir uns desshalb bei unserer Untersuchung zunächst halten müssen. Je schlaffer die Placenta ist, um so weniger wird sie uns Aufschluss über ihre frühere Lage geben können; je compacter und praller, um so mehr wird sie eine bestimmte Art der Lagerung bevorzugen. Nehmen wir z. B. an, die Placenta sässe mit ihrem grössten Theil, wie in Fig. 1, an der vorderen oder hinteren Wand und mit einem kleinen Theil im fundus, eine Anordnung, wie sie, nebenbei gesagt, am häufigsten anzutreffen ist, so wird nach der Ausstossung, nachdem die Placenta ihrer Haftfläche

beraubt ist, das kleinere Segment, das während der ganzen Schwangerschaftsdauer in einem Bogen mit sehr kleinem Radius von der Hauptmasse der Placenta abgebogen war, eine grosse Neigung haben, sich mit seiner Amnionfläche auf jene niederzulegen. Ebenso werden sich kleinere Segmente verhalten, die auf die Seitenkanten des Uterus übergreifen.

Es lagert sich dann die Nachgeburt meistens in folgender Weise (s. Fig. 3 u. 4): der obere dem fundus entsprechende Rand hat stets eine ganz bestimmte Krümmung. An einer oder an beiden Seiten (ungefähr bei X Fig. 2), der dem fundus entsprechenden Partie findet man öfter Stellen, wo Cotyledonen gänzlich fehlen, verkümmert sind, oder wo an ihre Stelle ein verdicktes gelbes fibröses Gewebe getreten ist. — Stellen, die den beiden Tubenmündungen entsprechen, liessen sich bisher mit Sicherheit nicht auffinden. Wie es scheint, trennt sich die Decidua serotina meist ganz glatt von der die Tube auskleidenden Schleimhaut. — Bei manchen Placenten kann man bemerken, dass die nach dem fundus zu gelegenen Partien dicker sind, als die nach abwärts liegenden. Möglicherweise steht dieser letztere Befund mit der gegen Ende der Schwangerschaft beginnenden Verdünnung und Dehnung des unteren Uterinsegments im Zusammenhang.

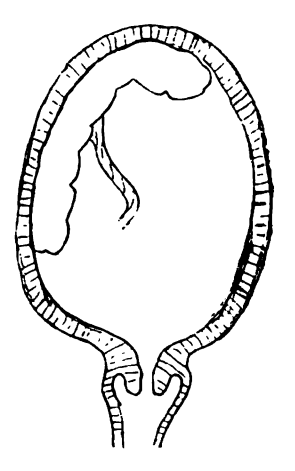


Fig. 1.

Auch von der Nabelschnur lässt sich stets ein wichtiger Anhaltspunkt zur Lagebestimmung der Placenta und der Eihäute ablesen. Hebt man nämlich jene in die Höhe und lässt sie dann sachte auf die plan liegende Placenta niederfallen, so wird sie sich stets nach der Seite hin wenden, nach welcher sie auch in utero gerichtet war, d. h. also so, dass die Insertionsstelle am nächsten dem fundus liegt, und der zunächst davon abgehende Theil seine Richtung der Schwere gemäss gegen den unteren Eipol nimmt. Dass einmal die Nabelschnur nicht diese natürliche Richtung direct nach ihrem Abgang von der Placenta einschlagen sollte, wäre nur denkbar bei ganz abnormer Kürze derselben, oder wenn sie durch Verwach-

sungen an eine oben im Uterus befindliche Stelle des Eies befestigt wäre, — Abweichungen, die mir bisher im Laufe meiner Beobachtungen noch nicht vorgekommen sind. Davon, dass die Nabelschnur ihre natürliche Lage erhalten hat, wird man sich sehr leicht überzeugen, wenn man sie versuchsweise nach einer andern Seite umschlägt. Die Nabelschnur wirft sich dann, sie liegt nicht mehr glatt, und die von ihr auf die Placenta sich verzweigenden Gefässe werden an ihrer Abgangsstelle bisweilen sogar geknickt. — Der Fall, dass die Nabelschnur sich nach zwei direct entgegengesetzten Seiten gleichgut umlegen lässt, findet sich auch bisweilen, aber jedesmal nur dann, wenn ihre Insertionsstelle genau in die dem höchsten Punkt des fundus entsprechende Stelle der Placenta fällt. Diese Art der Insertion, dass der Nabelstrang vom oberen Eipole ausgeht, ist gar nicht selten. — Bei marginaler Insertion ist jedesmal sehr deutlich die in utero innegehabte Richtung der Nabelschnur zu erkennen: gewöhnlich findet die Insertion dann am unteren Ende statt. Dasselbe zeigte sich auch bei einem Falle (Geb. Reg. 1882. Nr. 125 von insertio velamentosa, den ich darauf prüfen konnte. Die Placenta sass dabei hoch im Uterus, und die von den Umbilicalgefässen durchzogene Region der Eihäute wurde vom Riss nicht erreicht, so dass es zu keiner Blutung kam.

Es wäre nun, noch die Verwerthung des Eihautrisses zu besprechen. Dass bei demselben die möglichste Kleinheit wünschenswerth ist, wurde schon erwähnt. Man wird ihn dann bei der Betrachtung der in die natürliche Lage gebrachten Eihäute in der Regel nicht direct am untern Eipol, sondern etwa 1—2 cm oberhalb desselben beginnen und meist auf eine der Breitseiten, der nicht den Seitenkanten des Uterus entsprechenden Fläche des Eies verlaufen sehen.

Es frägt sich nun ob man eruiren kann, auf welcher Seite des Eisackes der Riss gewöhnlich stattfindet. Am Anfange meiner Untersuchungen glaubte ich annehmen zu dürfen, dass die Eihäute stets vorn einreissen, fand aber mit der Zeit, dass dies nur dann ganz sicher zutrifft, wenn die Blase bei ihrem Sprung bereits tief in's Becken vorgewölbt wird. Dass der Riss eher auf die vordere, als auf die hintere Blasenwand fallen muss, lässt sich schon a priori vermuthen, wenn man bedenkt, dass die Austreibungskräfte, die doch meistens das Sprengen der Eihäute besorgen, in der Richtung der

Beckenaxe, also im Beckenausgang jedenfalls nach vorn wirken müssen. Das strenge Beibehalten der Richtung der Beckenaxe bestätigt auch Wigand[1], wenn er beschreibt, dass beim Heraustreten der Fruchtblase aus den Geburtstheilen, die Blase gewöhnlich eine längliche Form annimmt und bogenförmig unter dem Schambogen gegen den Bauch in die Höhe steigt. — Vorn befindet sich auch das punctum minoris resistentiae, während sonst überall die Blase durch die anliegenden Wandungen geschützt ist. Aus demselben Grunde muss man ja auch die Seite am kindlichen Schädel, wo die primäre oder die secundäre Kopfgeschwulst sitzt, als die





Fig. 2.

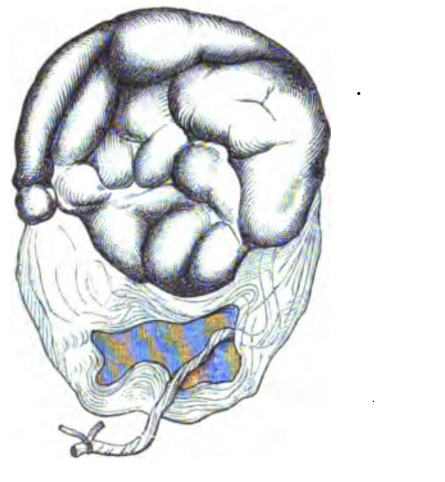
vordere betrachten. Man sollte sogar meinen, dass im cervix auch dieselben mechanischen Verhältnisse vorliegen, da er doch meist nach vorn gerichtet ist. In der Mehrzahl der Fälle mag dies auch der Fall sein, aber ich habe doch auch beobachtet, dass der Riss zur hintern Wand hin gerichtet war. Ich fand z. B. einmal bei vollkommen intactem Eisacke den Riss auf derselben Seite wie die Placenta. Beim Eingehen in den Uterus zeigte sich dann aber die Placentarstelle nicht vorn, wie zuerst erwartet wurde, sondern an der hinteren Wand, woraus mit Sicherheit zu schliessen war, dass der Riss in jenem Falle an der hinteren Wand stattgefunden hatte.

---

[1] Geburt des Menschen, Berlin 1820, II, p. 332.

— Ueber die häufigste Stelle des Blasensprungs fand ich in der Literatur sonst gar keine Angabe. Nur Wigand[1] bemerkt, dass eine sich selbst überlassene Fruchtblase in der Regel hinter und unter dem Schambogen an einer hier zwischen diesem und dem Scheitel oder Hinterhaupt geklemmten Stelle zerrisse. Diese Annahme stimmt also mit der meinigen überein.

Ist es einmal sicher, dass die Seite der ausgestossenen Nachgeburt, auf der der Eihautriss sich befindet, wenigstens bei tiefem Blasensprung die vordere ist, so lässt sich der frühere Sitz der



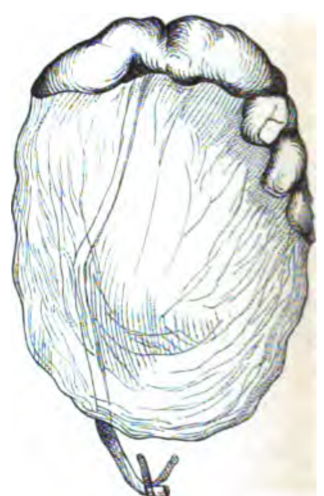


Fig. 3.

Placenta daraus mit ziemlicher Sicherheit bestimmen. Die in Fig. 2 abgezeichnete Placenta musste demnach ihren Hauptsitz auf der hinteren Wand haben und von da auf den fundus sowie auf die rechte und die linke Kante übergreifen. Bei der nach Stellung der Diagnose vorgenommenen innern Untersuchung des Uterus wurde dies bestätigt (Geb. Reg. 1881. Nr. 313).

Ebenfalls durch Eingehen in den Uterus wurde die Diagnose controllirt bei der in Fig. 3 dargestellten Placenta. Da dieselbe grösstentheils auf der dem Eihautriss entsprechenden Seite lag, so wurde die Insertion auf der vorderen Wand angenommen, von da

[1] l. c.

noch etwas übergreifend auf den Fundus und die rechte Seitenkante (Geb. Reg. 1881. Nr. 312).

Aehnlich wie am Kindsschädel die Zangenmarken mit zur Orientirung beim nachträglichen Studium der Lage des Kindes und des Geburtsmechanismus beitragen, so kann man auch nach intrauterinen Operationen (Wendungen mit Sprengung der Eihäute, Placentar- und Eihautlösungen etc.) die an den Nachgeburtstheilen künstlich bewirkten Verletzungen zur nachträglichen Orientirung an den ausgestossenen Secundinen verwerthen. (Als Beispiel siehe den zur Placenta Fig. 4 gehörigen Fall.)

Sehr gut geeignet zur Prüfung unserer Untersuchungsmethode sind die Fälle von Placenta praevia. Nur 4 solche konnte ich bis jetzt mit Rücksicht darauf beobachten. Bei allen vieren legte sich die Placenta fast von selbst genau so, wie sie im Uterus beim Eingehen mit der Hand gefühlt wurde. Bei dem zweiten der Fälle bot überdies noch die Section die detaillirte Bestätigung. Ein Beispiel (Geb. Reg. 1881, Nr. 268) von Placenta praevia möge hier folgen. Man hatte, um das querliegende Kind zu wenden, in verschiedenen Richtungen versucht mit dem Finger an den Stand der Placenta zu gelangen und kam schliesslich links und vorn an Eihäute und sprengte sie dort. An den ausgestossenen Secundinen konnte man sich den Fall erst recht klar machen. Der Hauptsitz der Placenta (Fig. 4) war demnach an der hinteren Wand, von da griff sie etwas auf die rechte und linke Kante und auf die vordere Wand über. Die Stelle des Muttermunds unterschied sich deutlich durch eine dunkelblauroth verfärbte Partie (in Fig. 4). Von derselben gingen nach zwei Richtungen leichte Zerreissungen der Placenta aus, die beim Versuch die Blase zu sprengen durch den losschälenden Finger gemacht worden waren.



Fig. 4.

Es folge nun noch ein Beispiel einer Zwillingsnachgeburt: Man fühlte in dem Falle (Geb.-Reg. 1882, Nr. 84) bei völlig erweitertem Muttermund

und verstrichenem Cervix den Kopf deutlich in 1. Schädellage durch die in die Vagina weit vorgewulstete Blase hindurch. Nachdem man dieselbe gesprengt hatte, floss etwa eine Tasse voll Fruchtwasser ab und zugleich stellte sich eine zweite Blase ein. Nachdem auch diese gesprengt war, trat der vorliegende Kopf rasch tief und die Geburt des 1. Zwillings erfolgte sehr leicht. Bald darauf folgte der 2. Zwilling, aber ohne dass sich nochmals eine Blase zeigte. Man hatte also offenbar zuerst die sich vordrängende Blase des 2. Zwillings und dann erst die des 1. eröffnet. Ein Kindstheil des 2. Zwillings konnte trotz der Sprengung seiner Blase nicht eintreten, weil der Kopf des ersten den grössten Theil des Beckeneingangs ausfüllte. Um die beiden Eihöhlen nachher unterscheiden zu können, wurde an den einen Nabelstrang eine Marke gemacht. Die mit der 5. Nachwehe spontan ausgetriebenen Secundinen legten sich folgendermassen:

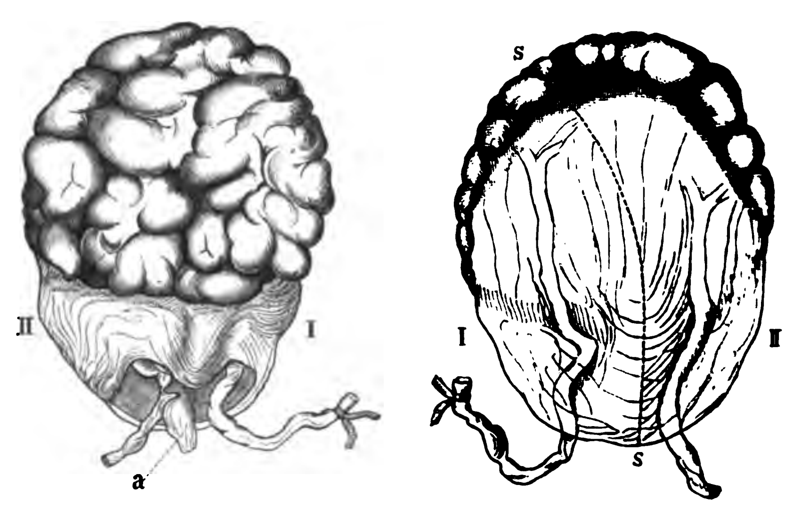


Fig. 5.

Es wird daraus klar, dass die beiden Früchten gemeinsame Placenta an der vorderen Wand sass und von da auf den fundus und die beiden Seitenkanten noch übergriff. Beide Früchte waren in demselben Chorion, also nur getrennt durch 2 Amnionblätter (*a*). Diese Scheidewand (*ss*) verlief fast sagittal in der Mittellinie, wich nur oben etwas nach rechts hin ab, und war offenbar die zweite Blase, die man sprengen musste. Die Nabelschnur des in der linken Uterushälfte gelegenen Eisacks erwies sich auch durch die Marke als die zum 1. Zwilling gehörige.

Frägt man nun, ob aus der Möglichkeit die ursprüngliche Lage des Eisacks und den Sitz der Placenta an der ausgestossenen Nach-

geburt zu diagnosticiren für Wissenschaft oder Praxis irgend ein Nutzen entspringt, so ist es wohl vor Allem klar, dass es dafür bis jetzt keine andere gleich einfache Methode, für die das Material leichter zu beschaffen ist, giebt, als die jetzt durchgesprochene. Wenn sich dieselbe als völlig zuverlässig erwiesen hat, so wird damit *erstens* die noch immer streitige Frage über die Prädilectionsstelle der Placentarinsertion an dem nun sehr leicht zu beschaffenden Material vollständig gelöst werden können. Von Werth muss es *zweitens* sein, wenn Theile der Placenta im Uterus zurückgeblieben sind, genau vor dem Eingehen in denselben zu wissen, wo jene zu suchen sind. Die Wahl der einzuführenden Hand und die für die Operation passendste Lagerung der Patientin wird danach zu bestimmen sein. Eine Frage, die seiner Zeit von E. *Martin*[1] angeregt wurde, ob ein Zusammenhang zwischen dem Placentarsitz und den im Wochenbett eintretenden Flexionen besteht, dürfte *drittens* durch die jedesmalige genaue Notirung des Befundes der untersuchten partes secundinae weiter studirt werden können.

Anmerkung. — Wenn auch die Beantwortung dieser Frage die diesem Aufsatze gesteckten Grenzen eigentlich überschreitet, so will ich doch wenigstens die Thatsachen mittheilen, die aus den von mir beobachteten Materiale sich ergeben. Wie *Schröder*[2], fand auch ich die Anteflexionen bei weitem am häufigsten. Unter 238 Fällen, die sämmtlich am 8.—10.—12. Tage des Wochenbetts bimanuell untersucht worden waren, fand sich

der Uterus	anteflectirt oder = vertirt	231 mal
	(dabei zugleich dextroflectirt	2 —)
	(— — sinistroflectirt	1 —)
— —	retroflectirt oder = vertirt	2 —
— —	ganz nach links geneigt	1 —
— —	nach rechts u. dabei kaum nach vorn geneigt[3]	1 —
— —	gerade aufgerichtet	3 —

Man braucht dazu nicht erst die Häufigkeit des Placentarsitzes an der hinteren oder vorderen Wand zu vergleichen, um daraus den Schluss ziehen zu können, dass die Anteflexion beim puerperalen Uterus nicht, wie *Martin* annahm, allein durch mangelhafte Rückbildung der Placentarstelle an der hinteren Wand entstehen kann. Wie sich übrigens weiter

---

[1] Neigungen u. Beugungen der Gebärmutter, p. 30 u. 163 u. a. O.

[2] Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett, p. 188.

[3] Geb. Reg. 1881, Nr. 161 u. 324.

unten zeigen wird, fand sich die Placentarinsertion bei den von mir untersuchten Fällen gerade häufiger vorn als hinten. Zufälligerweise wurde in den zwei Fällen von Retroflexion = version nicht vorher auf die Placentarinsertion geachtet. Der eine dieser beiden Uteri zeichnete sich noch durch eine sehr lange portio supravaginalis aus, der andere war zugleich nach rechts gebeugt. Einmal constatirte ich freilich bei einer I para (Geb. Reg 1882, Nr. 112), dass 8 Tage nach der Geburt, am 16. April, der Uterus vollkommen anteflectirt war, während am 18. Juni, als dieselbe Person wegen Beschwerden im Unterleib in der Poliklinik Hülfe suchte, eine ausgesprochene Retroflexion von mir gefunden wurde. Aehnlich wird wohl mancher am Anfang des Puerperiums anteflectirte Uterus nach seiner Involution sich zurückbeugen. So wäre auch vielleicht Martins Behauptung [1], dass Neigungen oder Beugungen nach rückwärts viel häufiger im puerperalen Zustande vorkämen als die nach vorwärts, dadurch zu erklären, dass sich der weitaus grössere Theil seiner Patienten erst in späteren Wochen, Monaten oder Jahren zeigten, während die Untersuchungen Schröders, Bidders [2], ferner offenbar auch die Scanzonis [3] und die meinigen schon aus der ersten Wochenbettszeit stammen, und dass ferner Martins Untersuchungen nur an Frauen angestellt wurden, die weil sie sich nicht wohl fühlten, wieder den Arzt aufsuchten.

Wie weit es mir bis jetzt gelungen ist, zu eruiren, welches die häufigste Insertionsstelle der Placenta ist, mag folgende Zusammenstellung zeigen.

Unter 131 geeigneten und darauf hin untersuchten Nachgeburten, fand sich der Sitz der Placenta, abgesehen von 4 tiefsitzenden Placenten, stets bis in den fundus uteri reichend, ein oder auch beide Tubarostien noch deckend und von da mit der Hauptmasse der

vorderen Wand anhaftend in 74 Fällen
hinteren — — — 54 —

Sehr häufig und besonders bei grösseren Placenten sitzen noch einige Cotyledonen in einer oder gar in beiden Seitenkanten des Uterus. Dieses Uebergreifen auf die Kante ist nicht in allen Fällen zu erkennen, wurde auch Anfangs von mir gar nicht beachtet. Indess zeigt sich oft recht deutlich an den ausgestossenen Placenten, dass ausser der dem fundus entsprechenden Partie noch in der rechten oder linken Seite sich ein Placentarstück leicht umlegen lässt. — So griffen von den an

der vorderen Wand sitzenden
auf die rechte Kante über 11
— — linke — — 14
— beide Kanten — 4

[1] l. c., p. 101.

[2] Petersburger medicin. Zeitschrift, VII. Bd. p. 291.

[3] Lehrbuch der Geburtshülfe, 4. Aufl., Bd. III. p. 341.

von den an der hinteren Wand
auf die rechte Kante über 13
— — linke — — 11
— beide Kanten — 4

Nur in 3 Fällen sass die Placenta so im fundus, dass sie an der vorderen und hinteren Wand ganz gleichweit herabragte. Sie kann also doch in einzelnen Fällen auch ganz central im Gebärmuttergrund sitzen, was ja von den alten Geburtshelfern als die Regel betrachtet wurde. — Dass die Placenta central in einer Seitenkante inserirte, konnte ich bis jetzt nie constatiren. Dieselbe Wahrnehmung findet sich auch von Klebs in den Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshülfe in Berlin (12. Dez. 1865) im Anschluss an den noch öfters zu erwähnenden Gusserow'schen Vortrag mitgetheilt. — Die vordere oder hintere Fläche des Uterus zeigte sich auch bei placenta praevia stets als die Hauptinsertionsstelle. In den 4 Fällen, bei denen ich auf den genauen Sitz der Placenta achtete, war er hauptsächlich auf der hinteren Wand. Dass meist eine Breitseite des Uterus die Insertionsstelle der Placenta abgibt, findet Gusserow[1] auch ganz begreiflich in Rücksicht auf die Configuration des Uterus, der zur Zeit, wo sich die Placenta bildet, noch eine mehr platte, als rundliche Form hat.

Darauf, ob die rechte oder die linke Seitenkante des Uterus häufiger von Theilen der Placenta besetzt sind, will ich nicht genauer eingehen, da es bei meiner Untersuchungsmethode häufig zweifelhaft war, ob die dem fundus entsprechende umgelegte Partie nach rechts oder nach links weiter herabreichte. Sehr häufig griff die Placenta gleichmässig nach beiden Seiten über (s. Fig. 2), häufig liess sich auch ein Uebergreifen auf die Kanten gar nicht sicher bestimmen. Fällt es doch auch bei der Untersuchung an der Leiche dem Anatomen bisweilen recht schwer, mit Sicherheit sein Urtheil darüber abzugeben, ob die Seitenkante noch zur Insertionsstelle der Placenta zugerechnet werden darf oder nicht. Auch bei der inneren Abtastung des puerperalen Uterus ist es schwer, ja sogar fast unmöglich, darüber eine ganz sichere Angabe zu machen.

Es stellt sich also nach meinen Untersuchungen als die häufigste Insertionsstelle der Placenta die vordere Wand des Uterus heraus. Alle übrigen Schlussfolgerungen unterlasse ich bei dem doch nur kleinen Materiale, besonders auch da diese Arbeit weniger bezweckt festzustellen, wo die Placenta am häufigsten inserirt, als vielmehr darzulegen, wie viel man noch aus den Nachgeburtstheilen über die frühere Lagerung des Eies im Uterus erfahren kann. Mein Resultat, dass der häufigste Sitz des Mutterkuchens an der vorderen Wand sich befindet, stimmt übrigens auch mit Denman und Schröder's an frischen Wöchnerinnen gemachten

[1] Monatsschrift f. Geburtsh. Bd. 27. p. 99.

Erfahrungen überein. Nach Gusserow's aus Sektionsprotokollen zusammengestellten Zahlen, sowie nach Bidder's an Wöchnerinnen gewonnenen Resultaten sitzt die Placenta dagegen häufiger auf der hinteren Wand. Vergleicht man damit die von Gusserow schon citirten älteren Autoren, so kann man daraus mit Schröder[1] den Schluss ziehen, dass die Placenta «in der Mehrzahl der Fälle an der vorderen oder hinteren Wand inserirt.» Die darauf folgende Angabe, dass die rechte Seitenwand häufiger von der Placenta bedeckt wird als die linke, scheint mir indess noch nicht genügend erwiesen zu sein.

Jeder Autor, der eine Stelle im Uterus herausgefunden zu haben glaubt, wo der Mutterkuchen sich am häufigsten inserirte, gab auch zugleich eine Erklärung darüber, warum gerade diese und keine andere Stelle die bevorzugte sei. So wage ich es auch die Vermuthung aufzustellen, dass vielleicht darum die vordere Wand öfter der Placenta zur Insertion dient, weil das Eichen vermöge der Schwere bei anteflectirtem Uterus sich dorthin leichter senken und sich dort am festesten inseriren kann. — Zu bedenken wäre noch, ob die Inserirung einmal mehr im rechten und einmal mehr im linken Horn (d. h. also von einer Breitfläche auf den fundus und die rechte, beziehungsweise linke Kante übergreifend), vielleicht damit im Zusammenhange stünde, dass einmal das Ei aus dem rechten, das andere Mal aus dem linken Eierstock herstamme.

In Betreff der zahlreichen oft sich ganz und gar widersprechenden Angaben der Autoren verweise ich auf Gusserow's Vortrag «Ueber den normalen Sitz der Placenta». Nur die verschiedenen Methoden, die man überhaupt bis jetzt mit oder ohne Erfolg verwandt hat, um die Frage nach der häufigsten Insertionsstelle der Placenta zu lösen, seien hier noch zum Schluss übersichtlich zusammengestellt. Man suchte die Placentarstelle zu bestimmen:

1) Vor der Geburt des Kindes, und zwar

a) durch Auscultation, in dem falschen Glauben, dass über der Placenta das sogenannte Placentargeräusch zu hören sei (H. F. Nægele; Hohl);

b) durch Palpation, indem man meinte, dass auf der dem Steiss entgegengesetzten Seite die Placenta liegen müsse[2].

2) Nach der Ausstossung des Kindes, aber vor der der Nachgeburt: Baudelocque[3] gibt an, dass man die Lage der Placenta bestimmen könne, wenn man der Nabelschnur bis über den Muttermund nachgehe und bemerke, ob sie sich nach vorn oder nach hinten, oder nach einem von den Seitentheilen der Gebärmutter neige. Dies Verfahren

[1] Lehrbuch d. Geburtsh. 6. Aufl. p. 50.

[2] S. bei Leopold. Ein Kaiserschnitt mit Uterusnaht, etc. Arch. f. Gynäk. XIX. p. 415.

[3] Anleitung zur Entbindungskunst, übers. v. Meckel. 1791. I. p. 300.

ist natürlich ganz unzuverlässig, da die Placenta nach Ausstossung des Kindes sich gewöhnlich schon von ihrer Unterlage ablöst und mit ihrer Amnionfläche central herabsinkt.

3) Nach der Ausstossung der Nachgeburtstheile

a) durch Aufsuchung der Insertionsstelle an der Uterusinnenfläche,

α) an der lebenden Wöchnerin (Schröder, Bidder u. A.),

β) an zur Section gekommenen Wöchnerinnen (Gusserow u. A.);

b) durch Betrachtung der Nachgeburtstheile selbst.

Das Verfahren des intrauterinen Abtastens der rauhen Placentarfläche ist wohl eines der exacteren, dürfte aber für die Wöchnerin nicht immer ganz gleichgültig sein. Aber abgesehen von der Gefahr der Infection und der unnöthigen Belästigung der Mutter, ist es nicht einmal immer sehr leicht, unmittelbar post partum die Insertionsfläche nachzuweisen, da sie sich durch Contraction oft ziemlich glatt oder wenigstens nicht viel rauher anfühlt, als die übrige Innenwand des Uterus. Leichter ist der Unterschied schon im Laufe der nächsten Tage zu fühlen, wenn der Uterus wieder etwas mehr erschlafft, zumal dann, wenn die Placenta nicht ganz vollständig abgelöst war. — Selbst der anatomischen Methode (3, a, β) fehlt sehr oft die erwartete Sicherheit, denn gerade die zur Section kommenden puerperalen Uteri sind in ihrem Endometrium bisweilen verändert, oft schon verjaucht, so dass, wie schon oben erwähnt, nicht immer genau zu bestimmen ist, bis wohin die Insertionsstelle reicht. Zu dieser Untersuchungsmethode ist das Material jedenfalls am schwersten zu beschaffen. — Die letzte Methode endlich, durch das Studium der Nachgeburtstheile nach ihrer Ausstossung über ihren früher in utero innegehabten Sitz Aufklärung zu erhalten, hat jedenfalls den Vortheil, für die Wöchnerin gänzlich unschädlich zu sein und in voller Ruhe vorgenommen werden zu können; und endlich wird man an Objecten, die sich zur Untersuchung eignen, nie Mangel haben. Die Methode ist in ihrem Prinzip längst bekannt und wurde eigentlich schon von Baudelocque[1] in folgenden Worten angedeutet: «Erst nach dem Heraustreten des Mutterkuchens kann man bestimmen, wie weit er über dem Mutterhals festgesessen hat, indem man auf den Ort der Oeffnung in den Häuten, wodurch das Kind aus dem Ei getreten ist, gegen den Mittelpunkt des Mutterkuchens Acht gibt. Weil diese Oeffnung immer der Oeffnung des Muttermundes gerade entgegensteht, und der Muttermund mit seinem Mittelpunkt in gleicher Richtung mit dem Mittelpunkt des Muttergrundes liegt, wird man mit Grund behaupten, dass der Mutterkuchen auch gerade auf dem Mittelpunkte des Gebärmuttergrundes festgesessen habe, wenn der Mittelpunkt der Oeffnung in den Häuten mit dem

[1] l. c.

des Mutterkuchens zusammentrifft. Je nachdem die Oeffnung der Häute dem Rande des Mutterkuchens näher ist, je mehr wird auch die Nachgeburt von diesem Orte entfernter angelegen haben.» — Dass auch die von mir mitgetheilte Untersuchungsmethode der Secundinen ihre Mängel hat, weiss ich recht wohl und liess mich öfters dadurch entmuthigen. Stark zerfetzte Eisäcke oder sehr schlaffe Placenten sind gar nicht zu verwerthen. Fälle, bei denen der Eihautriss seitlich in der Richtung einer Kante in die Höhe geht, was allerdings nicht sehr häufig vorkommt, sind ebenfalls nicht zu brauchen zur Entscheidung der Frage, welche Seite des Eisacks die vordere und welches die hintere ist. Bei höher oben im Becken stattgefundenem Blasensprung kann ferner noch nicht mit Sicherheit angegeben werden, was vorn und was hinten an den richtig gelegten Nachgeburtstheilen ist, so lange wenigstens noch nicht, bis wir wissen, unter welchen Bedingungen die Blase nicht nach vorn einreisst. In weitaus den meisten Fällen findet sich der Eihautriss jedoch vorn und unten. Unter 14 von Collegen oder von mir selbst durch Eingehen in den Uterus controllirten Diagnosen stimmte nur eine nicht, bei der eben der Blasensprung offenbar nach hinten stattgefunden hatte (s. p. 667). Zwei Diagnosen wurden durch die Section vollkommen richtig befunden; bei einer dritten stimmte die bei der Section in dem schon stark erweichten Endometrium als Placentarinsertion imponirende Stelle nicht ganz genau mit der aus den Secundinen vermutheten.

Es war bei einer an croupöser Pneumonie verstorbenen Wöchnerin angenommen worden, dass die Placenta an der vorderen Wand bis zum fundus inserirt war und von da noch etwas auf die hintere Wand übergriff. An der Leiche konnte man eine Rauhigkeit nur nach vorn und im fundus finden, sowie in der linken Seitenkante (Geb. Reg. 1882, Nr. 110).

Nachdem ich in vorliegender Arbeit alte und neue, sicher festgestellte und noch wiederholter Bestätigung bedürftige Beobachtungen zusammengestellt habe, hoffe ich, dass es mir damit gelungen ist, einen brauchbaren Beitrag zu der sonst weniger beachteten topographischen Anordnung der Nachgeburtstheile geliefert zu haben.

Ueber die

Beziehung der Stärke der Ligamenta rotunda zur Leistung der Uterusmuskulatur.

Von

Dr. HOMBURGER.

Bei der Untersuchung der Schwangern und Kreissenden sind es nach genügender Würdigung der allgemeinen Gesundheitsverhältnisse des Körpers wesentlich 3 Momente, von denen wir uns Kenntniss zu verschaffen suchen, um danach uns ein Urtheil zu bilden, wie die zu erwartende Geburt vermuthlich verlaufen werde. Diese drei Momente sind:

1) Die knöchernen Geburtswege, 2) die Weichtheile des Beckens, und 3) die Frucht. Alle 3 sind nicht in gleicher Weise unsern Untersuchungsmitteln zugänglich: Am genausten vermögen wir noch die Grössen- und Formverhältnisse des knöchernen Beckens zu eruiren. Recht unsicher aber sind noch die Methoden zur Bestimmung der Grösse des Kindes und zur Eruirung der Beschaffenheit der Uterusmuskulatur. Letztere, die gewiss oft eine noch viel grössere Rolle bei der Geburt spielt, als die Beckengestalt, wird nur danach dicker oder dünner taxirt, je nachdem man die kindlichen Theile, natürlich mit Berücksichtigung der Dicke der Bauchdecken, weniger deutlich oder deutlicher durchfühlt. Während der Wehe wird dann noch darauf geachtet, ob die Contraction des Muskels eine kräftige ist. Die Schätzung der Uteruswandung ist also immer noch eine sehr problematische, besonders da der zu prüfende Gegenstand nur von einer Seite aus palpirt werden kann.

Ein Nebentheil des Uterus ist nun aber so beschaffen, dass man ihn meistens bequem zwischen die Finger bringen kann; — es sind dies die ligamenta rotunda. Auf ein möglicherweise bestehendes constantes Verhältniss zwischen der Dicke dieser Bänder und der Dicke der Uterusmuskulatur durch Herrn Prof. Freund hingewiesen, achtete ich während meiner geburtshülflichen Thätigkeit an der hiesigen Klinik genauer auf diese Dinge und suchte mir durch gewissenhaftes Notiren der jedesmaligen Befunde ein Urtheil darüber zu verschaffen. Gleich im Voraus muss ich leider bemerken, dass die Resultate keine sehr befriedigende sind.

Nach der anatomischen Beschaffenheit der ligamenta rotunda lässt sich eine Relation zwischen ihnen und der Uterusmuskulatur sehr wohl auch in physiologischer Beziehung voraussetzen. Da sie zunächst dem Uterus wesentlich aus Zügen glatter Muskelfasern bestehen, die sich nicht nur in die oberflächliche Längsfaserschicht desselben, sondern auch in die darunter liegenden schiefen und queren Muskelzüge verlieren [1], so liesse sich erwarten, dass dieser Theil der runden Mutterbänder in der Schwangerschaft auch gleichzeitig und in gleichem Masse mit der Uterusmuskulatur in Hyperplasie gerathe. Die Zunahme der Ligamente in der Gravidität ist ja auch längst constatirt; über den Grad derselben findet man aber keine Angaben. Auch in der ausführlichen Monographie über die Ligamenta rotunda von Rau findet man die runden Mutterbänder in der uns speciell interessirenden Weise nicht behandelt. Rau erörtert in Beziehung auf den kreissenden Uterus wesentlich ihre dynamische Wirkung. Sie sollen schon Wochen lang vor der eigentlichen Geburt, schmerzlos und heimlich zu arbeiten anfangen. Als Frucht ihrer Zusammenziehung sei die in den letzten Schwangerschaftswochen sich ereignende Senkung der Gebärmutter zu betrachten.

Unter der Geburt soll dann die letztere sammt dem Ei durch die Ligamenta nach dem Becken herabgezogen werden, — ein Manöver, das der Verfasser als eine unerlässliche Bedingung für jede gesundheitsgemässe Geburt betrachtet, da hiedurch erst der Eintritt der Frucht in die obere Apertur ermöglicht werde (p. 316).

---

[1] Lieberkühn bei Martin. Neigungen und Beugungen der Gebärmutter. p. 8; ferner Rau: Zur Kenntniss der runden Mutterbänder, Neue Zeitschr. für Geburtskunde. B. 28, p. 305.

Die Frage, ob die Dicke der ligamenta rotunda auf die Dicke der Uteruswandung einen Schluss gestattet, findet sich indess weder in Rau's Monographie noch sonst in der Literatur, soweit sie mir zugänglich war, erörtert.

Bei meinen Untersuchungen ging ich so zu Werke, dass ich mir bei Schwangern oder bei den Kreissenden zu Beginn der Geburt meine Ansicht über die Stärke der ligamenta rotunda und unabhängig davon über die der Uteruswand notirte, und dann nach vollendeter Geburt eine Censur der Wehenthätigkeit gab. Die 3 Grade für die natürlich immer dem subjectiven Ermessen etwas anheimgegebenen Bestimmungen waren: schwach (oder dünn), mässig stark und stark (oder dick). Eine Zusammenstellung machte ich erst, als das ganze Material schon beisammen war und kam dabei zu folgenden Schlüssen:

1) *die ligamenta rotunda sind fast bei jeder Schwangern oder Kreissenden durch die Bauchdecken durchzufühlen, und zwar das linke Ligament, meist in grösserem Umfang und deutlicher, als das rechte.*

ad 1) Unter cr. 270 Fällen konnte ich die Ligamente nur in 2 Fällen gar nicht fühlen. — Deutlicher sind die rechten Adnexa des Uterus natürlich dann zu fühlen, wenn seine Vorderfläche nach links gewandt ist.

2) *Es besteht meist ein Verhältniss zwischen Stärke der Uteruswand und den runden Mutterbändern einerseits und der Wehenkraft andererseits.* — Man kann nämlich bei stark entwickelten Ligamenten und bei guter Uterusmuskulatur auch auf eine kräftige Wehenthätigkeit rechnen. Bei einer Graviden, bei der es in prognostischer Hinsicht sehr darauf ankommt, ob die Wehenkraft eine gute ist (also z. B. bei engem Becken oder rigiden Genitalien), und bei der die ligamenta rotunda sich als dicke Stränge präsentiren, kann man mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf gute Wehen rechnen und der Natur weit mehr überlassen, als in einem Falle, wo die Ligamente schwach entwickelt sind. Auch bei diesem Befund allerdings leistet die Wehenkraft manchmal auch wider Erwarten ganz Bedeutendes. — Ganz schlechte Wehenthätigkeit kommt bei starken Ligamenten nie vor; jedoch stellen sich auch in seltenen Fällen die Wehen nicht

so stark ein, als man aus dem Befund der ligamenta rotunda hätte erwarten sollen.

ad 2) Weitaus in den meisten Fällen fand ich die auf die Dicke der Ligamenta rotunda hin gestellte Wehenprognose vollkommen bestätigt, und zwar unter 120 genauen Beobachtungen 91 mal. Dabei entsprachen 79 mal kräftige Wehen den stark entwickelten und 3 mal entschieden schwache Wehen den dünnen, schlecht entwickelten Ligamenten. Bei 9 Fällen waren die letzteren nicht sehr stark, doch auch nicht gerade dünn zu nennen und demgemäss die Wehenthätigkeit auch nur eine mittelmässige. — 9 mal findet sich bei schwachen Ligamenten eine gute, 1 mal eine nicht gerade glänzende, aber auch nicht schlecht zu nennende Wehenleistung verzeichnet. Bei einem dieser 9 Fälle, bei einer II para von 35 Jahren (1882. Nr.. 73), waren die Contractionen bis zur Ausstossung des Kindes völlig genügend; in der 3. Geburtsperiode jedoch erlahmte die Kraft des Uterus, es trat Blutung ein und die Placenta mit den Eihäuten musste, da die Expression nichts fruchtete, mit 2 eingehakten Fingern aus dem Cervix herausgeholt werden. — Unter den 81 Fällen, wo die Ligamente recht dick gefunden wurden, konnte die Wehenthätigkeit nur 2 mal als eine nicht völlig genügende bezeichnet werden.

Beim einen dieser beiden Fälle handelte es sich um eine kräftige, blühende 28 jährige I para (Geb. Reg. 1881. Nr. 288), die sich durch eine leichte Kyphose der Lendenwirbelsäule auszeichnete. Die I. u. II. Geburtsperioden hatten schon zusammen 22 St. gedauert, die III. aber war die längste Nachgeburtsperiode, die wir überhaupt hier beobachtet haben. Der gewöhnlich sehr bald nach der Ausstossung der Frucht am Uterus sich bildende Kamm, der durch Aneinanderlegen der Wände des oberen schon leeren Theils des Uterus entsteht, bildete sich hier nicht; Blut ging nicht ab, auch war kein Verdacht auf eine etwaige intrauterine Blutung vorhanden und Fieber trat nicht ein; so interessirte es mich, den spontanen Ablauf der III. Geburtsperiode hier ruhig zu Ende zu beobachten. Als indess nach 15 Stunden langem Warten noch immer derselbe Zustand blieb und bei einer nunmehr vorgenommenen internen Untersuchung die ganze Placenta sich noch in utero fand, so beendigte ich doch die Geburt durch die Expression, die gut gelang. Die Placenta war nur an ihrer Aussenfläche mit einer dicken Schicht geronnenen Bluts bedeckt und roch nicht im Geringsten. Auch im Wochenbette befand sich die Patientin völlig wohl. Nur die Rückbildung des Uterus war eine sehr träge. Am 10. Tage überragte derselbe die Symphyse noch um 4 Fingerbreiten. Der

andere Fall betraf eine in sehr schlechten Verhältnissen befindliche 26 jährige I para (1881, Nr. 327), bei der trotz normaler Geburtswege nach 36 stündigem Kreissen der Kopf noch immer im kleinen Becken stehen blieb, und desshalb durch die kleine Zange die Geburt beendet wurde. Vielleicht hing hier mit der schlechten Wehenthätigkeit die Form des Uterus arcuatus zusammen?

Unter 26 Fällen, wo die Ligamente als mässig dick bezeichnet wurden, war 17 mal die Wehenthätigkeit doch eine vollkommen normale.

3) Die beiden Ligamenta rotunda sind nie ganz gleich stark. Wichtiger aber ist, dass auch der Eindruck, den man von der Dicke der Uteruswandung durch Palpation der dahinter liegenden Kindstheile gewinnt, oft nicht übereinstimmt mit demjenigen der gefühlten runden Mutterbänder. Massgebend für die Beurtheilung der Wehenkraft des Uterus ist bei ungleichen Ligamenten gewöhnlich das stärkere derselben, und bei Unterschieden zwischen palpirter Uteruswandung und der Dicke der Ligamente, stets die letztere.

ad 3) Unter 8 Fällen, bei denen der Unterschied in der Dicke der beiden Ligamente ein sehr bedeutender war, fand sich 4 mal das linke stärker wie das rechte (bei 1881, Nr. 270, 254, 336 u. 337) und eben so oft das Gegentheil (bei 1881, Nr. 271, 278, 289 u. 1882, Nr. 71). Gewöhnlich stimmte mit der Leistungsfähigkeit der Uterusmuskulatur das stärkere Band überein, einmal (bei 1881, Nr. 289) jedoch war bei stark entwickeltem rechten und mässigem linken Ligament die Wehenkraft nur als mässig zu bezeichnen. — Recht wichtig scheint mir die Beobachtung, dass bei 11 Fällen die Uteruswandung einen schwachen, ja sogar sehr dünnen (bei 1881, Nr. 310) Eindruck machte, während die ligamenta rotunda stark befunden wurden und schliesslich die Leistung des Uterus eine durchaus den letztern entsprechende kräftige war. Am häufigsten, aus erklärlichen Gründen, beobachtet man dies bei Mehrgebärenden.

Es bleibt nun zum Schlusse noch übrig einige Beispiele anzuführen, wo mit oder ohne Vortheil die Wehenprognose aus den ligamentis rotundis gestellt wurde. Ich zähle hier besonders Erstgebärende mit engen Becken auf, weil bei ihnen die vorherige Beurtheilung der Uteruskraft wohl am wichtigsten sein dürfte. Recht interessant war es bei diesen, sowie bei vielen andern noch exqui-

siteren Fällen von engen Becken, wie selten es nöthig war, der Natur zu Hülfe zu kommen.

1 und 2.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 175 u. 193). Im Juni 1881 befanden sich 2 Personen auf der Schwangernabtheilung, beide I parae von kleinem Körperbau und gesunder Constitution. Die Eine, 17 1/2 alt, blass, gerade gebaut, mit gutem Panniculus, aber mässiger Muskulatur bot folgende Beckenmasse:

Spinae 25. — Troch. 29. — Conj. Ext. 18.
Cristae 27 1/2 — diagon. 10,5.

Es lag also ein in allen Durchmessern gleichmässig verengtes Becken vor. Der Umfang des Leibes betrug 97 cm. und das in 1. Schädellage befindliche Kind machte einen ziemlich grossen Eindruck. Da die letzte Regel am 4. Sept. stattgefunden hatte, so war die Niederkunft schon Mitte Mai erwartet worden. Der Kopf blieb stets über dem Becken frei beweglich. Die Uteruswandung war nicht gerade dünn, liess aber die Palpation der Kindstheile leicht zu; die ligamenta rotunda aber waren auffallend stark entwickelt. Auf diesen Befund hin wurde die Prognose dahin gestellt, dass sich sehr kräftige Wehen einstellen würden, mit Hülfe deren die Hindernisse des knöchernen Geburtscanals vielleicht überwunden werden könnten. In der That verlief die Geburt am 17. Juni vollkommen spontan. Um 11 Uhr Nachts den 16. Juni begannen die Wehen, die ausserordentlich kräftig auftraten. Nachmittags 2 30, den 17. Juni, war der Muttermund völlig eröffnet; um 3 Uhr stand der Kopf im Beckenausgang und war um 3 30 geboren. Um 4 Uhr wurde die Placenta durch eine kräftige Wehe ausgetrieben.

Die andere Person, 19 1/2 Jahre alt, war im Ganzen etwas schwächlicher angelegt, jedoch ebenfalls gerade gewachsen und gesund. Man fand bei ihr ein allgemein verengtes Becken mit folgenden Massen:

Sp. 23 — Troch. 29 — Ext. 17
Cr. 25 1/2 — Tub. 9 — Diag. 9,5.

den Uterus nicht gedreht, sondern vollkommen frontal stehend. Beide ligamenta rotunda als auffallend dünne Stränge zu fühlen, besonders das linke. Im wievielten Monat die Schwangere bei ihrem Eintritt in die Klinik war, wusste sie nicht anzugeben. Nach der objectiven Untersuchung musste man den 9. Monat annehmen. An die Einleitung der künstlichen Frühgeburt war also gar nicht mehr zu denken. Man machte sich aber auf eine schwere Geburt gefasst. Dieselbe erfolgte am 6. Juli. Bei noch uneröffnetem Muttermund gingen Morgens früh 7 Uhr schon die Wässer ab, und erst um 12 Uhr begannen fühlbare Wehen in langen Intervallen aufzutreten. Der Kopf war Abends um 9 Uhr noch immer beweglich über dem Beckeneingang und zwar übermässig auf die Brust gebeugt, so dass man bei einer 2. Unterart der 1. Schädellage hinter der Symphyse gerade nur die kleine Fontanelle und ein Stückchen der

nach rechts vorn verlaufenden Pfeilnaht, nicht aber die grosse Fontanelle fühlen konnte. Um den an die Symphyse fest angedrängten, in Hyperflexion stehenden Kopf mehr in's Becken hinein zu bringen wurde nun die Kreissende in Knieellenbogenlage gebracht, in der sie auch geduldig über eine Stunde verharrte. Wohl rückte die kleine Fontanelle etwas mehr nach hinten, so dass man hinter der Symphyse jetzt die grosse Fontanelle mit Mühe erreichen konnte. Allein von einem Eintreiben des Kopfes durch die schwachen Wehen, war unter den Verhältnissen nicht mehr die Rede. Es wurde um 11 Uhr Abends, da das Kind lebte, die Wendung versucht, die nur äusserst schwer gelang. Die Extraction war schliesslich so erschwert, dass die Perforation des nachfolgenden Kopfes vorgenommen werden musste, um die Mutter nicht zu schädigen. Das Kind hatte ohne Gehirn ein Gewicht von 2900 gr. und war 52 cm. lang. Der Uterus contrahirte sich gut, nachdem die Nachgeburt unmittelbar dem Kinde gefolgt war. — An den Abenden des 5., 6. und 7. Wochenbettstages stieg die Temperatur auf 38°,3, 38°,7 und 39°,4, sonst stets normale Temperaturen. Die Ursache des Fiebers lag in der Retention von übelriechenden Lochien. Nach Entleerung derselben und der Darreichung von 1 gr. Chinin stets normale Temperaturen.

3.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 254). Bald nach diesen beiden Fällen kam ein dritter von allgemein verengtem Becken, allerdings mit etwas rhachitischem Typus auf die Schwangernabtheilung, bei dem die Beckenmasse folgende waren:

Sp. 23 — Troch. 31 — Ext. 18
Cr. 26 Diag. 10,5

Die Person war auch Erstgebärende, 20 Jahre alt, klein und von untersetzter Gestalt, mit mässiger Muskulatur, aber gutem Panniculus versehen. Es wurde wieder genau auf die Dicke der Uteruswandung und der Ligamenta geachtet. Die Ersteren machten einen entschieden dünnen Eindruck. Adnexe waren links gar nicht zu fühlen, nur das Ovarium; rechts palpirte man ein ganz schwaches Ligamentum rotundum. Nichts desto weniger war die Wehenthätigkeit eine sehr zufriedenstellende. Schon 15 St. nach Beginn derselben war der Muttermund vollkommen eröffnet und der Kopf fest in den Beckeneingang eingekeilt. Nach 2 St. erfolgte die Geburt und 40 Min. darauf wurde die ganze Nachgeburt spontan ausgetrieben.

In diesem Falle stand also die Beschaffenheit der ligamenta rotunda in keiner Beziehung zur Leistungsfähigkeit des Uterus. — Aehnlich ging es bei den folgenden Fällen:

4.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 343). Sehr kleine, 27 Jahre alte, schwächliche, blasse Person mit rechtsseitigem genu valgum, I para. Die Uteruswandung

macht einen nicht besonders starken Eindruck; die ligamenta rotunda auch nicht stark entwickelt. Dabei folgende Beckenmasse:

Sp. 23 1/2 — Tr. 29 — Ext. 17,5
Cr. 26 1/4 Diag. 10

Trotzdem stellten sich ganz energische Wehen ein, denen es in 16 St. gelang, ein Kind zu Tage zu fördern, das allerdings nur 2620 gr. schwer und 47 cm. lang war. Zur spontanen Austreibung der Nachgeburt reichten die Kräfte nicht mehr hin. Nach 4 St. wurde die im Cervix liegende Placenta durch Einhaken zweier Finger und leichtem Zug an der Nabelschnur entfernt. Blutung war nicht eingetreten.

5.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 29). Mittelgrosse gesunde Bäuerin, 20 Jahre alt, I para. Die Beckenmasse sind folgende:

Sp. 24 — Tr. 29 — Ext. 10
Cr. 27 Diag. 11 1/4

Mithin handelt es sich um ein allgemein verengtes Becken. Die ligamenta rotunda sind nicht besonders stark; die Uteruswandung scheint hingegen dick zu sein. Um Mitternacht begannen die Wehen, zuerst schwach, bald aber so kräftig, dass schon um 5 30 der Kopf durch das ganze Becken hindurchgetrieben war. Kind 3450 gr. schwer und 51 cm. lang. Nach 2 St. wird die Placenta spontan ausgestossen.

6.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 34). 21 jährige I para. Beckenmasse:

Sp. 25,5 — Tr. 30,0 — Ext. 17 1/2
Cr. 27,0 Diag. 10 1/4

Das linke ligamentum rotundum fühlt man, aber nur mässig entwickelt. Die Geburt eines reifen Kindes verläuft unter guten Wehen ganz glatt, spontan in 12 St.

7.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 55). Kleine Person von 21 Jahren, I para. wieder mit allgemein verengtem Becken:

Sp. 24 1/2 — Tr. 28 — Ext. 17 1/2
Cr. 26 Diag. 11

Ligamentum rotundum sinistrum mässig stark entwickelt, das lig. ovarii sehr stark. Geburt eines 3200 gr. schweren und 42 1/2 cm. langen Kindes erfolgt ohne ärztliche Hülfe innerhalb zweier Tage.

8.

(Geb. Reg. 1881.) 26 jährige I para, halb blödsinnig, im Allgemeinen gesund mit normalem Becken. Ligamenta rotunda stark entwickelt. Uterus arcuatus. Nach 36 stündigem Kreissen wird die

Zange angelegt, da der Kopf bereits 12 St. im Beckenausgange steht, und die Wehen nicht im Stande sind, ihn auszutreiben.

Von den bei Weitem am häufigsten vorkommenden Fällen, wo Ligamente und Wehenkraft in ihrer Stärke harmoniren, noch einige Beispiele :

9.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 284). Kräftige gesunde 23jährige I para mit allgemein verengtem Becken :

Sp. 24 — Tr. 29 1/2 — Ext. 18
Cr. 26 1/2 Diag. 10 1/2

Grosse Brandnarben auf der rechten Bauchhälfte, die die Linksstellung des Uterus bewirkt hatten, und von der Leistung der Bauchpresse nicht viel erwarten liessen. Beiderseits indess sehr kräftige ligamenta rotunda. Die ganze Geburt verlief in 12 St. Ausser dem künstlichen Blasensprung war kein Eingriff nöthig. Die vollständigen Secundinen folgen eine Viertelstunde nach der Austreibung des Kindes mit einer kräftigen Wehe.

10.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 12). 23jährige I para, kräftig, untersetzt mit plattem und schwach allgemein verengtem Becken :

Sp. 25 — Tr. 30 — Ext. 19,5
Cr. 27 Diag. 11,0

Starkes ligamentum rotundum sinistrum. Wehenbeginn in der Nacht vom 8./9. Jan. 82. Der Kopf bleibt sehr lange beweglich über dem Beckeneingang. Bei völlig eröffnetem Muttermund wird um 9 1/2 Uhr Morg., den 11. Jan., die Blase gesprengt. Um 2 Uhr Nachmitt. wird mit einer kräftigen Wehe der Kopf in's Becken hereingepresst und durch die 4 folgenden rasch geboren. Eine Stunde darauf wird mit der dritten Nachwehe die Placenta mit den Eihäuten vollständig ausgetrieben.

11.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 58). Kräftige 19jährige I para, von mittlerer Grösse mit allgemein verengtem Becken :

Sp. 24 — Tr. 29 1/2 — Ext. 20
Cr. 25 1/2 Diag. 10 3/4

Kräftige ligamenta rotunda. Spontane Geburt eines völlig ausgetragenen Kindes in 15 St. Die Nachgeburt wurde nach 8 weiteren Stunden aus der Scheide mit 2 Fingern entfernt. Keine Blutung.

12.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 62). Kleine blasse gracile Frau, 18 Jahre alt, I para. Becken allgemein verengt mit etwas rhachitischem Typus :

Sp. 23 1/2 — Tr. 29 1/2 — Ext. 17
Cr. 25 1/2 Diag. 9 1/2

Man fühlt sehr starke ligamenta rotunda. Vom Wehenbeginn bis zur Geburt des Kindes nur 8 St. Nach 1 1/2 St. spontane Ausstossung der Nachgeburt.

13.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 322). 20jähr. I para, kräftig gebaut, puella publica mit einfach plattem Becken:

Sp. 26 1/2 — Tr. 31 — Ext. 18 1/2
Cr. 28 Diag. 10 3/4

Starke ligamenta rotunda. Nach 40 stündigem Kreissen wurde die Geburt in Fusslage spontan beendigt. Nach 10 Min. kam die vollständige Nachgeburt mit einer kräftigen Wehe.

14.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 216). Eine 32 jährige I para, mit etwas phthisischem Habitus zeigte ein exquisit platt-rhachitisches Becken:

Sp. 28,5 — Tr. 32 — Ext. 15,5
Cr. 29,5 — Tub. 10 — Diag. 9,75

Zeit der letzten Regel unbekannt. Das linke ligamentum rotundum war mässig stark, das rechte sehr dünn. Die Geburt konnte durch Naturkräfte nicht beendigt werden. Ein fixer Schmerz über der Symphyse, beträchtliches Oedem des Muttermunds, vermehrte Pulsfrequenz und grosse Aufgeregtheit der Kreissenden zwingen 18 St. nach dem Wehenbeginn bei nur Markstückgrossem Muttermund die Perforation vorzunehmen. Die Extraction des perforirten Kopfes war selbst nach längerem Warten noch recht schwer. Die Placenta wurde nach 15 Min. durch den Credé'schen Handgriff exprimirt.

15.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 143 u. 1882, Nr. 121). Eine kräftige blühende 23 jährige Person wurde zum zweiten Male binnen Jahresfrist entbunden. Schon bei der 1. Geburt musste die Zange wegen secundärer Wehenschwäche angelegt werden, nachdem die 1. Geburtsperiode bereits 12 St. beendigt und sich immer noch keine Austreibungswehen eingestellt hatten. Bei dieser Kreissenden waren die Beckenverhältnisse völlig normal. Die ligamenta rotunda aber zeichnete sich durch eine auffallende Dünnheit aus. Auch bei der 2. Geburt wurde erst nach 3 tägigem Kreissen der Kopf mühsam in's Becken hineingetrieben und nur mittelst Zangenhülfe endlich geboren. Beide Male zeigte sich auch in der dritten Geburtsperiode, wie zu erwarten, der Uterus schwach (Anwendung von Chloroform). Wegen vollständigen Mangels an Contractionen, wurde die Placenta das erste Mal nach 2, das 2. Mal schon nach 1 St. exprimirt.

Dieser und die beiden folgenden Fälle mit normalen Beckenverhältnissen dürften eigentlich wohl diejenigen sein, bei denen die Wehenkraft oder -Schwäche am reinsten geprüft werden kann.

16.

(Geb. Reg. 1881, Nr. 291). Eine 28 jährige I para, mit fast normalen :kenverhältnissen (Sp. $26^{3}/_{4}$ — Cr. 28 — Tr. 31 — Ext. 19,5), Promtorium nicht zu erreichen. Die ligamenta rotunda rechts nicht fühlen, links auffallend dünn. Erst nach 5 tägigem, anfangs von ır geringen Wehen unterstützten Kreissen begann die Austreibungsriode, die in 3 St. mit kräftiger Unterstützung der Bauchpresse zu Ende führt wurde. Auch die Nachgeburtsperiode dauerte fast 3 St.

17.

(Geb. Reg. 1882, Nr. 219). Eine 20 jährige, gesunde, gut genährte eine Person mit einem ziemlich normalen Becken bot nur recht gering ntwickelte ligamenta rotunda. Die Uteruswandung machte dess keinen besonders schwachen Eindruck. — Die Wehen begannen en 13. VIII, Abends $^{1}/_{2}$ 12 Uhr und hatten um 10 Uhr Morgens, den 4. VIII, dahin geführt, dass der Muttermund vollkommen eröffnet und er Kopf völlig im kleinen Becken stand. Von da an aber waren sie icht mehr stark genug, um den Kopf herauszutreiben. Da sie elten und nur sehr kurz dauernd auftraten und absolut keinen Fortschritt n der Geburt bewirkten, so wurde um 3 Uhr Nachmittags die Zange ıngelegt und damit ein Kind von 3750 gr. Schwere und 51 cm. Länge ·xtrahirt (kein Chloroform). $^{3}/_{4}$ St. darnach wurde die Nachgeburt spontan ıusgestossen.

Berichtigungen.

S. 5. 14 v. o. lies. *die Meyer'sche.*
7. 18 v. u. » *Mariotte - Gay-Lussac.*
8. 2 v. o. » *auszufüllen.*
10. 17 v. o. » *am wenigsten.*
12. 15 v. u. » *nicht entsprechend folgen.*
17. 6 v. o. » *ilio-psoae.*
17. 16 v. o. » *Getast.*
17. 8 v. u. » *vorn.*
18. 18 v. u. » *Anschwellung.*
23. 8 v. u. » *Kindeskopfes.*
28. 20 v. u. » *Injection.*
28. 10 v. u. » *aus der.*
29. 4 v. u. » *derKreuzwirbel*
29. 17 v. u. » *zusammendrängt.*
33. 6 v. u. » *es.*
36. 12 v. o. » *nichts.*
39. 10 v. o. » *Höhenverminderung.*
49. 18 v. o. » } *Spondylizema.*
93. 3 v. u. » } *Spondylizema.*
53. 4 v. o. » *an den nur.*
55. 15 v. o. *von* zu streichen.
59. 3 v. u. lies: *dem.*
60. 4 v. o. » *finden.*
60. 5 v. o. » *Veränderungen.*
62. 17 v. u. » *Ausgabe.*
64. 5 v. o. » *einen* und *eine.*
64. 10 v. o. » *welche.*
77. 17 v. u. » *hinteren.*
79. 12 v. u. » *früherem.*
82. 1 v. o. » *den.*
82. 1 v. u. » zeigt *sich.*
95. 9 v. o. » *Gegenhaur.*
111. 15 v. u. » *Gegenhaur.*
112. 15 v. u. » *Fig. 35 u. 36.*
142. 2 v. o. » *Geburtsvorgange.*
144. 9 v. u. » *unter.*
146. 9 v. o. » *der* That.
150. 7 v. o. » *Erstgebärender*
174. 16 v. o. » *Erstgebärender*
159. 6 v. u. » *der Läsionen derselben.*
154. 11 v. o. » *Durchreibungen* ebenso 178. 20 v. o.

S. 153. 5 v. u. lies: *Scheidenwunde.*
168. 1 v. o. » *Axen.*
170. 1 v. o. » *axengemässem, arbeitendem, forcirtem.*
178. 3 v. u. » *seinen* u. 2 v. u. streiche *so bald mit.*
181. 19 v. o. » *Herdes.*
182. 17 v. u. » *der.*
183. 10 v. o. » *Umgebung.*
204. 11 v. u. » *autochthon.*
204. 1 v. u. » *welcher.*
204. 4 v. o. » *willkürlich.*
206. 15 v. u. » *glatter.*
208. 8 v. o. » *glatter.*
207. 4 v. o. » *der.*
236. 14 v. u. streiche *und* u. ; st. .
286. 10 v. o. lies: *vielen.*
286. 4 v. u. » *Aufführung klinischer.*
298. 3 v. u. » *ich in der.*
215. 14 v. u. » Joly *hervorgehobene.*
218. 9 v. o. » *Einschluss.*
220. 15 v. u. » *ist.*
225. 15 v. u. » *hinein.*
227. 9 v. u. » von *vorn.*
236. 14 v. u. » streiche *und.*
248. 19 v. u. » *verbreitert.*
255. 16 v. u. » *lassen.*
256. 10 v. o. » *Ausbreitung.*
307. 17 v. o. » *Strangurie.*
307. 15 v. u. » dem *Aufsatz.*
314. 13 v. o. » *Den.*
337. 10 v. o. » *Betschler.*
339. 19 v. u. » *Bandl.*
350. 2 v. u. » *weitmaschigen.*
364. 13 v. u. » *Venensinus.*
423. 23 v. o. » *Flechtwerks in den unternCorpuspartien, deren.*
536. 24 v. o. » *zuweilen nur als eine.*
538. 16 v. o. » *Ausschliessliche Längsfaserung.*
548. 28 v. o. » *der Geburt.*
651. 21 v. o. » *an.*

